AVIONES DE GUERRA

3

EL COMBATE AEREO HOY

225 PTAS. CON IVA | 215 PTAS. SIN IVA

GRAN EXCLUSIVA

UN DESPLEGABLE GIGANT
EN CADA FASCICULO

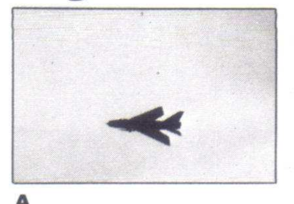
PLANETA-AGOSTINI

Pasatiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

¡Ojo avizor!

Usted es un comandante de carros soviético durante las primeras fases de una ofensiva contra Alemania. El tiempo ha aclarado y el cielo se llena de cazas y aviones de ataque de la OTAN. ¿Puede reconocerlos?

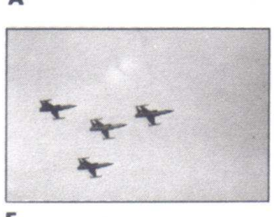

A


B


C

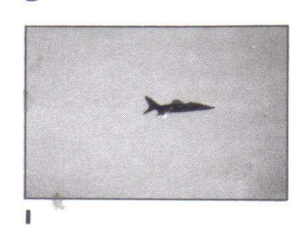

D

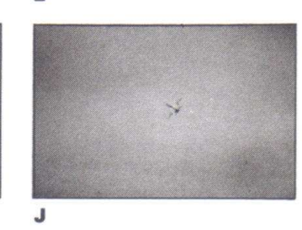

E


F


G

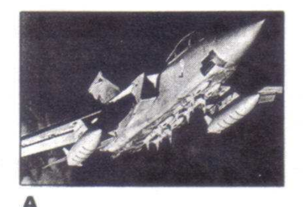

H

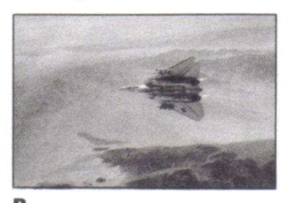

I


J

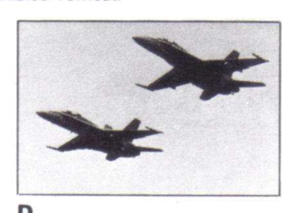
Tomcat

Suponga que es un piloto de un bombardero Tu-26 soviético y tiene la misión de destruir los elementos de un grupo de portaviones estadounidense. ¿Puede reconocer estos aviones? Algunos podrían ser los temibles Tomcat.


A


B

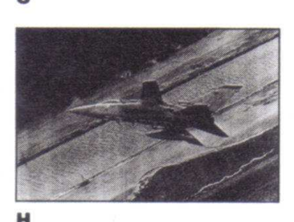

C


D


E

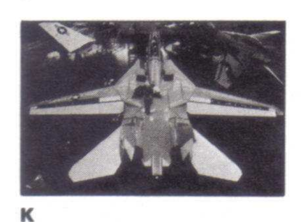

F


G


H


I

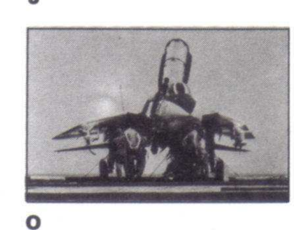

J


K


L

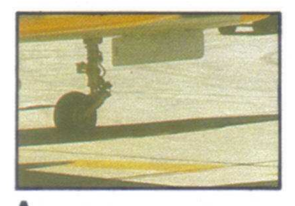

M

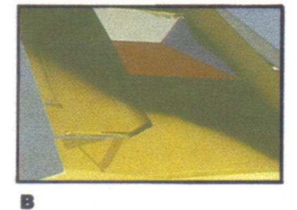

N


O

Servicio de repuestos

Usted está al cargo de un almacén de piezas de repuestos. ¿Podría identificar a qué aviones pertenecen las de las fotografías? (Todos ellos aparecen en este fascículo de *Aviones de guerra*)


A


B


C


D


E

Soluciones al fascículo 2

La Brecha

A Tupolev Tu-16 *«Badger»* (amigo)
B Tupolev Tu-26 *«Backfire»* (amigo)
C BAe Nimrod (enemigo)
D Tupolev Tu-22 *«Blinder»* (amigo)
E Lockheed P-3 Orion (enemigo)
F Lockheed S-3A Viking (enemigo)
G Panavia tornado F.Mk 2 (enemigo)
H Kamov Ka-25 *«Hormone»* (amigo)
I Tupolev Tu-142 *«Bear»* (amigo)
J Grumman EA-6B Prowler (enemigo)

Nombres y números

A Lockheed **P-3** Orion
B BAe **Nimrod** MR.Mk 2
C Tupolev Tu-142 ***«Bear»***
D Kamov Ka-27 ***«Helix»***
E Tupolev **Tu-16** *«Badger»*
F Vought A-7E **Corsair II**
G Sukhoi Su-**24** *«Fencer»*
H BAe **Buccaneer** S.Mk 2B
I Ilyushin Il-38 ***«May»***
J McDonnell Douglas F-4E **Phantom II**
K Yakovlev Yak-38 ***«Forger»***
L BAe **Sea Harrier** FRS.Mk 1

Blackbird

A Saab Draken
B Lockheed SR-71B
C McDonnell Douglas F-15
D Lockheed SR-71A
E MiG-25 *«Foxbat-A»*
F Lockheed SR-71A
G Aérospatiale/BAe Concorde
H Lockheed SR-71A
I Aérospatiale/BAe Concorde
J Lockheed SR-71A

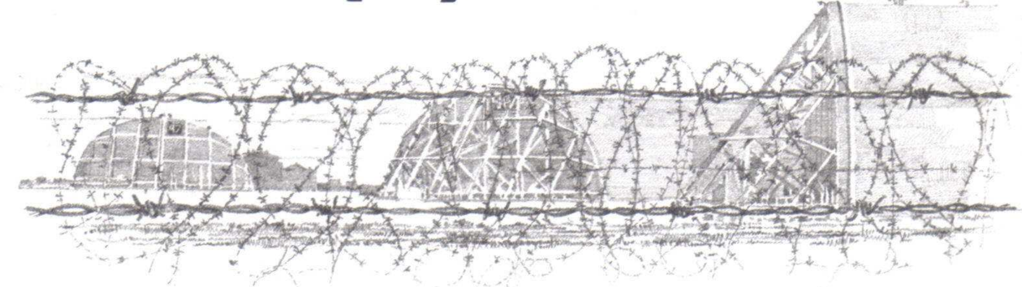
Servicio de repuestos

A Aermacchi M.B. 326
B Aermacchi M.B. 326
C Lockheed SR-71A
D McDonnell Douglas F-4J Phantom
E Aeritalia AMX

Las soluciones, en el próximo fascículo de Aviones de guerra

Perfil operacional del Tornado IDS (1)

El Tornado es el mejor avión de ataque e interdicción tácticos de la OTAN, capaz de lanzar su carga ofensiva con elevada precisión puntual, incluso en las condiciones meteorológicas más adversas, tras haberse aproximado al objetivo al ras de los árboles.



El emplazamiento del escuadrón
Todos los elementos que necesita un escuadrón de Tornado están contenidos en instalaciones protegidas, circundadas por alambradas y guardadas por puestos de ametralladoras.

El Panavia Tornado IDS (la versión de interdicción del Tornado) es, posiblemente, el mejor avión de ataque del mundo, capaz de alcanzar sus objetivos con precisión puntual y en todo tiempo, a ciegas o visualmente, utilizando su sistema de navegación, muy complejo. El Tornado puede llevar una amplia gama de armas y equipo defensivo, y su índice de supervivencia es muy elevado gracias a su capacidad automática de seguimiento del terreno y a sus sistemas ultramodernos de ECM. Sus dos turbosoplantes con poscombustión Turbo-Union RB199 le permiten llevar una considerable carga ofensiva, al tiempo que con su bajo consumo específico le proporcionan un radio de acción considerable, en especial a baja cota.

Este avión ha sido entregado en grandes cantidades a las fuerzas aéreas de Gran Bretaña, Italia y la República Federal de Alemania, así como a la Armada de la RFA, al tiempo que se han recibido pedidos de Omán y Arabia Saudí. Así, el Tornado se ha convertido en el modelo principal de los arsenales de la OTAN, sustituyendo a aviones más antiguos y menos capaces. Su cometido primario es convencional: ayudar a contener cualquier ataque del Pacto de Varsovia al atacar la punta de lanza de esa ofensiva, penetrar en profundidad en territorio enemigo para perturbar los preparativos de las fuerzas enemigas y destruir las fuerzas aéreas hostiles en tierra. El Tornado es capaz de operar en las pésimas condiciones meteorológicas que suelen darse en Europa, condiciones que por lo general favorecen al agresor al mantener en tierra a los efectivos aéreos de la OTAN. Gracias a su versatilidad y capacidad ofensiva, el Tornado permite a la OTAN responder con medios convencionales y evitar, en principio, el empleo de armas nucleares.

La tarea más importante del Tornado es la interdicción contra objetivos de gran valor situados en el interior del territorio enemigo. Cuando el fin de una misión es impedir que el enemigo use sus aeródromos, se dice que es «contraaérea». Las salidas de corto alcance para perturbar la concentración de fuerzas en el segundo escalón enemigo se denominan «de interdicción aérea sobre el campo de batalla». Además, el Tornado puede realizar misiones de reconocimiento en apoyo de la interdic-

Dentro de hangares reforzados, el personal de tierra prepara precipitadamente un Tornado para su próxima misión. En tiempo de guerra, los movimientos de estos hombres serían entorpecidos por sus incómodos trajes NBQ.

ción. Los aviones italianos y alemanes utilizan un contenedor desarrollado por MBB que alberga sensores ópticos e infrarrojos, y los Tornado de la RAF dedicados al reconocimiento no emplean cámaras convencionales, sino infrarrojos de barrido lineal y televisión térmica de alta resolución y exploración lateral montados en el interior de la proa del fuselaje. Otro cometido que este avión puede desempeñar en caso de guerra es el de «apoyo aéreo cercano», bien cuando el mal tiempo impide operar a los demás aviones, o si se produce una ruptura masiva del frente y las fuerzas de tierra necesitan ávidamente servicios de este tipo. De forma similar, los Tornado pueden realizar salidas de «interceptación puntual» a cotas medias y bajas cuando los aviones de la especialidad se hallen sobrecargados de trabajo.

La RAF quiere disponer de 11 escuadrones de Tornado IDS (llamado Tornado GR.Mk 1 por los británicos), ocho de ellos desplegados en la RFA. Dos de estas unidades podrán estar especializadas en el reconocimiento, una de ellas basada en Gran Bretaña y la otra en Alemania. En caso de guerra, los aviones y los instructores de la Unidad de Conversión Armada al Tornado podrán formar un escuadrón adicional. En Alemania se mantiene un número no especificado de aparatos en QRA (alerta de reacción rápida), dispuestos a despegar al momento. Incluso el personal y los aviones no sometidos al régimen de QRA son menos vulnerables que sus predecesores, pues la totalidad de las bases de los Tornado de la RAF están protegidas contra los ataques aéreos enemigos y realizan ejercicios regulares en condiciones de guerra NBQ (nuclear, biológica y química).

En tiempos de paz, el personal de un escuadrón Tornado habita en viviendas militares o particulares situadas a cierta distancia del seno de la unidad y acude al trabajo cada mañana, mientras que en caso de guerra o de maniobras ese personal vive en los alojamientos protegidos de que dispone la unidad. Una de estas bases consiste en doce hangares reforzados (HAS), dispuestos de forma irregular y enlazados mediante pistas de rodadura; las instalaciones de planificación; alojamientos para el personal; y estacionamientos para los vehículos del escuadrón. Todo este complejo se halla dentro de los límites del aeródromo, pero, aun así, está rodeado de alambradas y, en caso de guerra, sería protegido por personal armado.

Las instalaciones de *briefing* del personal de vuelo (PBF) son el centro neurálgico del escuadrón y están protegidas contra ataques aéreos y contaminación NBQ. En caso de guerra, las PBF alojarían al pesonal, que debería compartir las 40 literas existentes; es decir, que no podría evitarse el sistema rotacional de «camas calientes». Ese edificio tiene almacenes subterráneos de agua, drenajes, combustible para los generadores y reservas de comida. El personal de tierra viviría en un refugio preparado expresamente (llamado HPS). Las condiciones en ambos edificios son tolerables, pero no confortables, con una única ducha, dos retretes, dos lavabos (pero con 12 enchufes para maquinillas de afeitar eléctricas) en cada edificio, y con unos colchones extrañamente estrechos en las literas. El agua está racionada, hasta el punto que puede limitarse el uso de las duchas y los lavabos.

La petición de la intervención de los Tornado puede proceder de varias fuentes, pero, en cualquier caso, antes de llegar al escuadrón, pasa por la estación de operaciones del ala y llega a la sala de operaciones del escuadrón, en la PBF, en forma de un Mensaje de Tarea Aérea. La persona clave en la sala de operaciones es el «Ejecutivo de la Guerra» o «Señor de la Guerra», uno de los comandantes de vuelo del escuadrón, cuya responsabilidad es la de decidir la mejor forma de llevar a cabo la misión. El puesto de «Señor de la Guerra» es vital y requiere una dedicación plena en caso de guerra, de modo que el oficial asignado a ese cargo no puede participar directamente en las misiones. El comandante del escuadrón no puede actuar como «Señor de la Guerra», pues su sitio está con sus aviones y, entre salida y salida, en la dirección del escuadrón en tierra. Además, cuando es necesario, se reúne con el comandante del complejo para planificar nuevas técnicas y tácticas para la próxima serie de salidas.

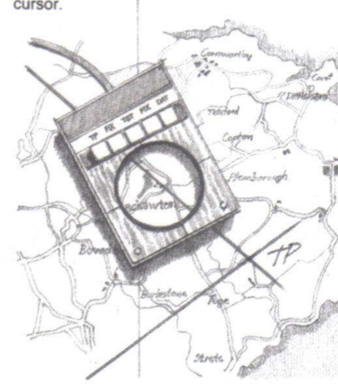
En la sala de operaciones, el «Señor de la Guerra» está asistido por el sargento de operaciones y un grupo de ingenieros, consistente por lo general en el oficial de ingeniería del escuadrón, su segundo y varios especialistas. El oficial de guardia se encuentra también en la sala de operaciones, por lo general junto a una radio o un teléfono, para mantenerse en contacto con los puestos y las patrullas. En uno de los escuadrones de Tornado, ese oficial de guardia puede echar una ojeada al exterior gracias a una cámara de vídeo instalada por iniciativa propia en el techo de la PBF, de modo que cubre 360°. Es posible que esta solución «privada» se generalice en los demás escuadrones.

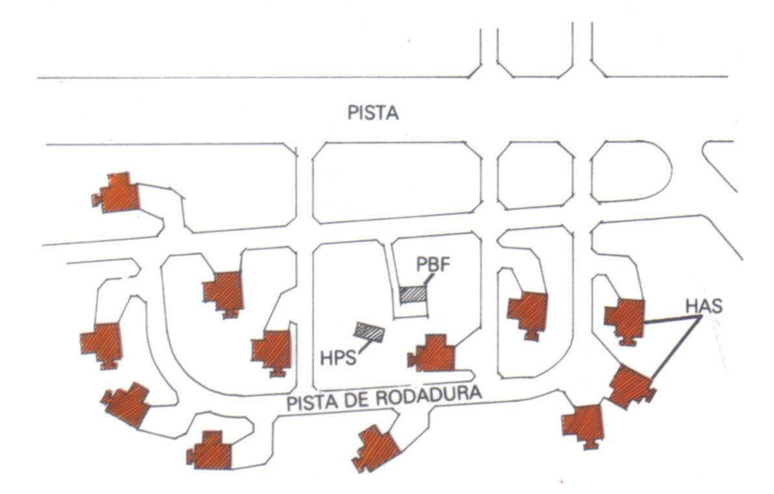
Cuando se recibe una petición operacional, el «Señor de la Guerra», tras consultar los paneles de disponibilidad de hombres y aviones, y con otros oficiales en la sala de operaciones, decide la forma más adecuada de hacer frente al requerimiento con

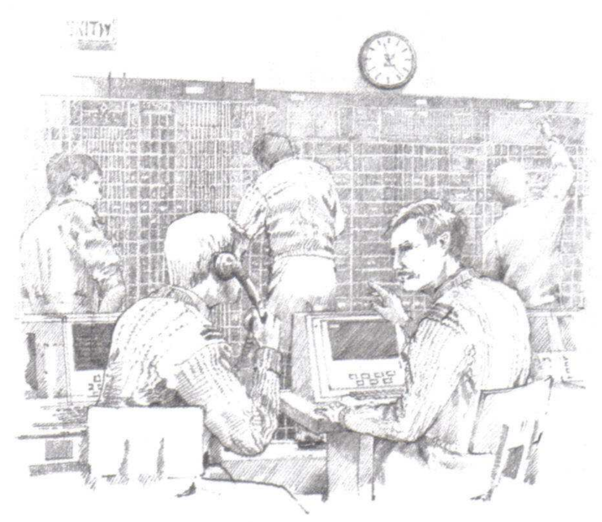
La sala de planificación
Las tripulaciones de los Tornados reciben instrucciones sobre sus misiones y preparan los mapas en la sala de planificación, y conocen las informaciones de última hora sobre los dispositivos enemigos y las rutas seguras a través de las defensas de la OTAN.

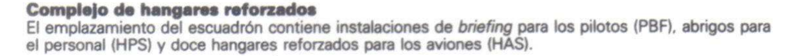


Los puntos de referencia son introducidos en el plan de vuelo mediante un mapa electrónico y un cursor.









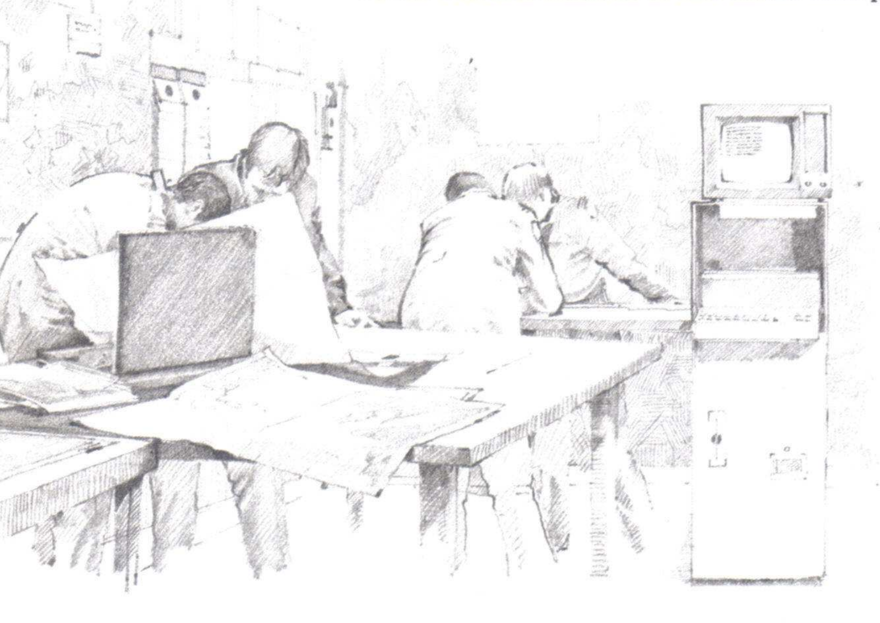
Complejo de hangares reforzados
El emplazamiento del escuadrón contiene instalaciones de *briefing* para los pilotos (PBF), abrigos para el personal (HPS) y doce hangares reforzados para los aviones (HAS).

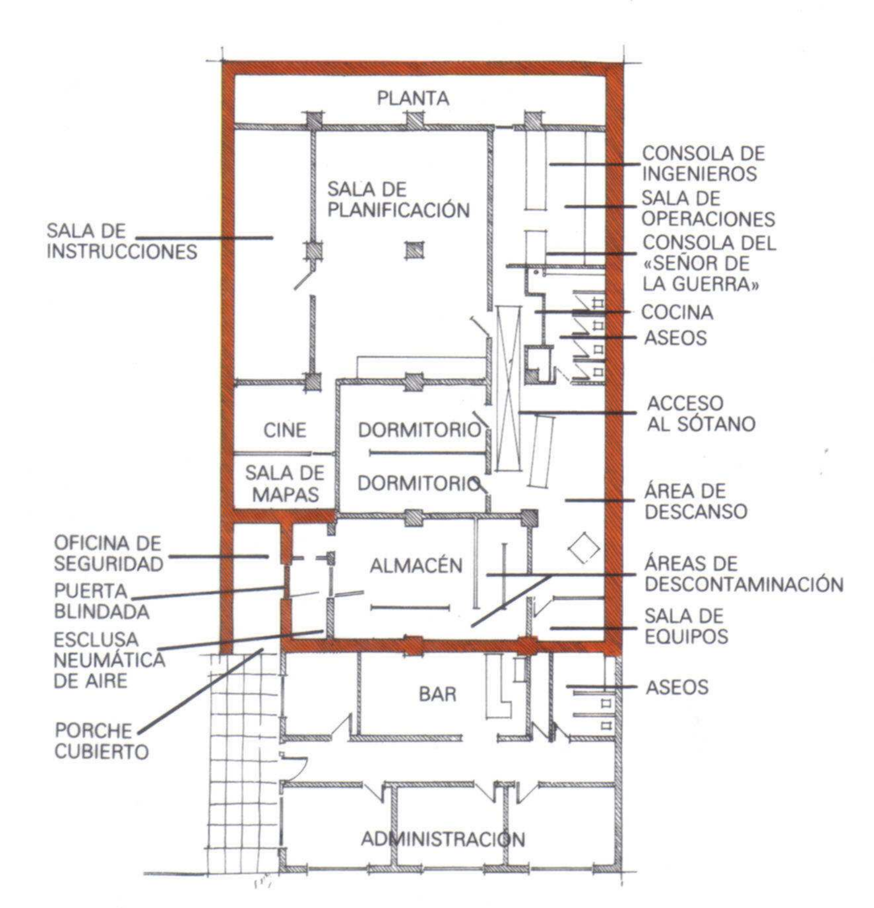
El «Señor de la Guerra»
El oficial responsable de la coordinación, dirección y control de las misiones realizadas por el escuadrón es conocido como el «Señor de la guerra».

los medios de que dispone. A continuación el Mensaje de Tarea Aérea pasa al oficial de autorización, apodado la «Autoridad Errante», y al oficial de enlace en tierra (GLO).

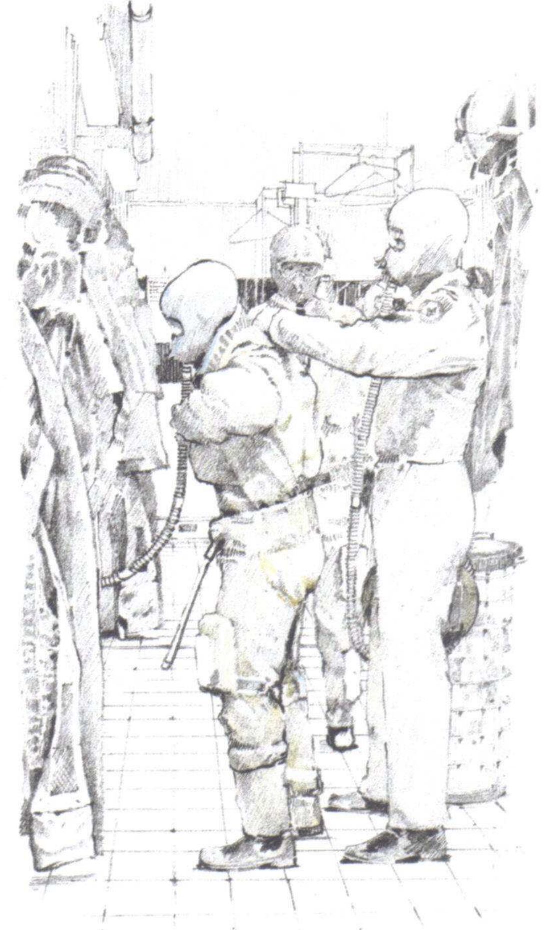
El GLO, un oficial del Ejército asignado permanentemente al escuadrón, se ocupa de la información sobre el objetivo y está familiarizado con los procedimientos de los ejércitos de la OTAN. El GLO se halla en la sala de planificación, situada junto a la de operaciones (y con una ventana común entre ambas). El área de planificación está dominada por un mapa enorme de Europa Central, que ocupa virtualmente toda una pared. El GLO señala los objetivos en este mapa y anota todos los datos conocidos sobre el mismo, como las defensas antiaéreas, etcétera. Mientras el GLO ultima estos preparativos, la «Autoridad Errante» se reúne con el líder de la formación y su navegante, a quienes informa sobre el objetivo y con quienes esboza el plan táctico general. Esta tripulación líder decide un rumbo de aproximación y las rutas de escape y fija un Punto Inicial (PI) de ataque provisional, que debe ser identificable visualmente y por el radar. El PI debe ser inconfundible y tan evidente en el radar como sea posible. Tras haber identificado la imagen radar del PI, el navegante la compara con la posición anticipada por el ordenador y mostrada por un señalizador en el Monitor Combinado de Radar y Mapa Móvil. La diferencia entre ambos cálculos representa el error de navegación, que es corregido superponiendo el señalizador de posición predicha en la imagen radar mediante el control manual, e insertando las nuevas coordenadas de señalización en el ordenador.

Tras concluir su plan general, la tripulación líder reúne a todas las que van a tomar parte en la misión y les informa sobre el objetivo antes de elaborar el plan de vuelo en detalle, para lo que se emplea la revolucionaria Estación en Tierra de Preparación de *Cassette* (CPGS). En los mapas de «media milésima» se señalan la ruta y los puntos de inversión del rumbo, que se trasladan a los mapas de ordenanza de la zona del objetivo, a mayor escala y en los que se inserta el tiempo a transcurrir entre el PI y el lanzamiento de armas. Estos mapas resultan innecesarios en el avión, pero se llevan por si se avería el monitor cartográfico del Tornado. Los datos sobre el aeródromo de partida se introducen en el ordenador de la CPGS junto con tres puntos fijos conocidos, como el hangar del avión y el umbral de la pista, lo que permite una primera y precisa actualización del sistema de navegación.





Las instalaciones de *briefing* para los pilotos
Las PBF son el centro neurálgico del escuadrón, y contienen las salas de planificación y operaciones, y los alojamientos para las tripulaciones.



Equipamiento
Los respiradores impiden la visión y los guantes NBQ reducen la destreza manual, por lo que los tripulantes deben ayudarse unos a otros a enfundarse y desenfundarse sus equipos de vuelo.



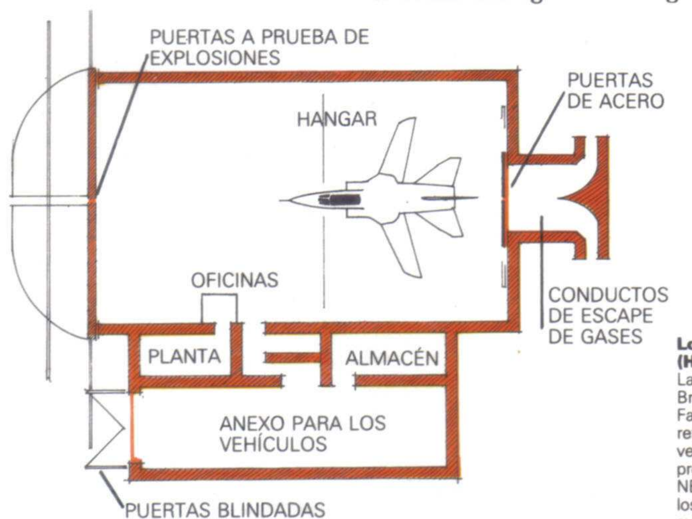
Hacia el HAS
Las tripulaciones son transportadas hacia sus aviones en vehículos acorazados. Aunque las instalaciones del HAS están circundadas por alambradas y vigiladas por personal armado, el riesgo de un ataque es elevado.

El mapa «media milésima» se sitúa en la mesa de mapas electrónicos de la CPGS y es alineado con el ordenador al situar un cursor sobre dos intersecciones cualesquiera de la retícula. Estas posiciones en la retícula se convierten en cifras de longitud y latitud mediante una calculadora manual. Entonces el cursor se sitúa sobre cada punto de inversión del rumbo y éstos se introducen automáticamente en el ordenador, que calcula sus longitudes y latitudes. Cuando se ha completado la ruta, el ordenador de la CPGS permite calcular fácilmente los tiempos y las velocidades.

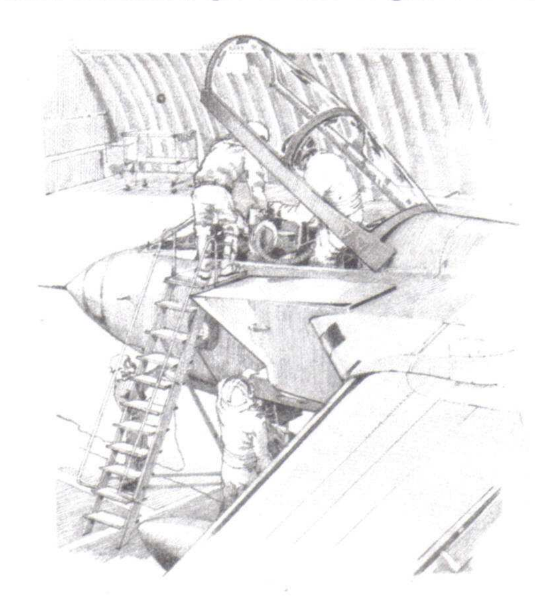
La pasada de ataque se prepara de una forma similar, aunque empleando un mapa a mayor escala. En un punto anterior al PI se elige el momento de cebado de las armas. El navegante ajusta su cronómetro para el PI y señala en el mapa los segundos a transcurrir y la distancia a cubrir. Entre el PI y el objetivo se escogen tres puntos de referencia. Estos deben ser tan próximos al rumbo del avión como sea posible para minimizar los errores, y son empleados por el navegante para actualizar la imagen inercial y corregir los errores de navegación con objeto de mantener al avión en un rumbo cada vez más preciso. El primero sirve sólo para medir el desplazamiento, que suele ser de unos 60 m. El segundo reduce esa imprecisión a menos de 30 m, y el último es todavía mucho más preciso. Cada punto de referencia es iluminado por el radar cartográfico. Luego se calculan esas posiciones y se introducen en el plan de vuelo, con sus distancias y coordenadas respecto al objetivo. Una vez introducida en el ordenador, la *cassette* completa del plan de vuelo podrá llevar al avión por la ruta prevista. En base a los datos que se le han suministrado, el ordenador proporcionará indicaciones de las existencias de combustible y el tiempo indicado, anticipación o demora según el plan de vuelo.

Cuando el plan de vuelo está completo, las tripulaciones se enfundan sus trajes de vuelo. En caso de guerra, en que se contempla la posibilidad de contaminación NBQ, este proceso es largo y complicado. Tras penetrar en el «área de riesgo de vapores tóxicos» con trajes NBQ de papel, los tripulantes se enfundan las incómodas capuchas NBQ, con respirador integrado. Este pasamontañas, denominado AR5, está basado en la máscara de oxígeno normalizada y se conecta a una pequeña Unidad Ventiladora Portátil (UVP) accionada por una batería y dotada de sus propios filtros. La UVP se lleva hasta el avión y actúa hasta que se enchufan los conectores de la AR5 en el sistema de oxígeno del Tornado. De esa «área de gases», los tripulantes entran en el «área de riesgo de vapores y líquidos tóxicos», donde se enfundan sus «trajes sucios» contaminados. Es imposible dar a los tripulantes un traje nuevo para cada misión, de modo que deben emplearse los ya contaminados en salidas anteriores. Estos «trajes sucios» se llevan sobre los uniformes NBQ interiores y las capuchas que protegen de la contaminación. Los tripulantes, cuya visión queda limitada por las capuchas AR5 y cuya destreza manual disminuye a causa de los guantes especiales, se viste con ayuda de grandes espejos de acero fijados a las paredes (los de cristal saltarían en añicos en caso de un ataque aéreo) y se ayudan entre sí. El acto de enfundarse el equipo de vuelo sigue una mecánica invariable, recordada en unos adhesivos pegados en los espejos. En primer lugar los guantes, y después el uniforme de vuelo, las botas, las fundas de éstas, el equipo anti-*g* externo, el chaleco salvavidas y el reloj. El traje de vuelo de las tripulaciones de los Tornado es muy parecido al empleado en otros reactores de alta velocidad, aunque el chaleco salvavidas presenta mangas Aertex que permiten la incorporación de sujeciones de los brazos para impedir las heridas causadas por golpes en los escapes por lanzamiento a alta velocidad. Se dice que este chaleco es más cómodo que los anteriores de cintura debido a que su peso está mejor distribuido.

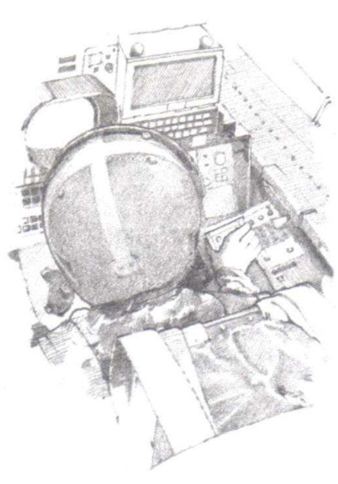
Las tripulaciones dejan la PBF a través de una esclusa neumática, que en caso de guerra es su-



Los hangares reforzados (HAS)
La fuerza de Tornado de Gran Bretaña opera desde hangares Fase 3, que incorporan puertas reforzadas y anexos para los vehículos. El HAS no está protegido contra la contaminación NBQ a causa de las aberturas para los gases que expulsan los aviones.



En el momento de subir a bordo, los tripulantes conectan sus máscaras al sistema de oxígeno del avión.



Comprobación antes del vuelo
Mientras el piloto realiza todas las comprobaciones, el navegante inserta la cinta del plan de vuelo en el ordenador del avión.

pervisada por un vigilante situado detrás de una ventana de cristal blindado. La puerta exterior es acorazada.

En tiempo de paz, las tripulaciones son conducidas hasta los hangares reforzados (HAS) de los aviones mediante un furgón Sherpa, pero en caso de guerra lo serían en un transporte acorazado de personal. Los aeródromos situados en Gran Bretaña tienen los nuevos HAS Fase 3, mayores que los Fase 1 de la *RAF Germany*, tienen puertas más resistentes y un anexo para equipo y vehículos. Los HAS en Alemania están siendo modificados actualmente para incorporar ese anexo y las puertas de nuevo diseño.

Por lo general, cada HAS aloja un Tornado, aunque los de la Fase 3 tienen capacidad para dos aparatos. Los HAS han sido diseñados para soportar el impacto directo de una bomba de 450 kg, pero la necesidad de dar salida a los gases de escape de los aviones supone que no puedan estar sellados contra la contaminación NBQ, de modo que el personal en su interior debe llevar constantemente los trajes protectores y los respiradores durante los períodos de peligro. El personal de tierra de cada HAS está complementado por conductores y un equipo itinerante de artificieros.

La tripulación de vuelo, que ha llegado en el transporte acorazado, entra directamente con éste en el anexo y pasa al HAS a través de una puerta lateral. La inspección del avión efectuada por el piloto es rápida y comienza con la comprobación de que la unidad de programación de armas ha elegido los soportes adecuados. Antes de continuar con la inspección, se pone en marcha la unidad de potencia auxiliar del avión. Mientras el piloto termina su tarea, el navegante sube a bordo, conecta el sistema de navegación inercial y «calienta» el radar. Acomodarse en el asiento lanzable Martin-Baker Mk 10 del Tornado es algo más complicado que en otros reactores de alta velocidad. A continuación, la tripulación puede servirse del panel de despegue rápido situado frente a la palanca de mando y que contiene los nueve interruptores esenciales para conseguir un despegue en alerta. El encendido de los motores se efectúa usualmente dentro del HAS y los gases de escape salen al exterior a través de un conducto bifurcado situado en la parte trasera del edificio. La cabina está ya cerrada y el personal de tierra mantiene el contacto a través de los intercomunicadores. El Tornado incorpora equipo de comprobación integrado de funcionamiento constante, que durante el control previo al despegue mueve automáticamente las superficies de control de vuelo y los sistemas de las tomas de aire, enviando vibraciones y sonidos a través de la célula. Si hay algún componente inservible, el sistema del avión diagnostica la falla y detecta la fuente de la misma. Alrededor del 45 por ciento de la superficie del avión la componen registros de acceso, de modo que la mayoría de los componentes son fácilmente accesibles. Gran parte de los sistemas de aviónica pueden reemplazarse con gran rapidez. Antes de abandonar el HAS, el navegante inserta las coordenadas exactas de éste en el ordenador principal para eliminar cualquier variación que haya podido sufrir desde la última vez que fue desconectado.

Una vez fuera del HAS, una presión sobre los frenos de talón detiene el avión. Piloto y navegante extraen los pasadores de seguridad de los asientos lanzables y de la cuerda detonante miniaturizada de filamento único que corre por toda la longitud de la cúpula de la cabina. Cuando el avión aborda la pista de rodadura, el Sistema de Aumento de Estabilidad acciona los estabilizadores en un intento de compensar los posibles baches, como hará también en vuelo con las aceleraciones verticales. La tripulación efectúa más comprobaciones y, al llegar al umbral de la pista de despegue, el navegante verifica las coordenadas de la misma que ha establecido previamente. Si el sistema está de acuerdo, en la pantalla aparece una letra «A» de aceptación o, por el contrario, una «R» de rechazo. En el segundo caso, el navegante, seguro de su posición (que ha fijado y comprobado previamente), anula la oposición del ordenador. El radar adopta el modo de transmisión y se realizan las últimas comprobaciones para confirmar que se han extraído todos los pasadores, que los arneses están bien sujetos, que los visores de los cascos están bajados y que el sistema de oxígeno suministra el flujo correcto.

El piloto fuerza el máximo empuje en seco con el avión frenado y a continuación suelta los frenos al tiempo que enciende los posquemadores. El avión ruge por la pista dejando tras de sí largas llamaradas: su elevado empuje y sus superficies hipersustentadoras hacen posible un despegue notablemente corto. Se han conseguido distancias de despegue de menos de 520 m, capacidad ésta que permite operar desde pistas menores y tramos no dañados de las mismas.

El Tornado puede despegar en distancias cortas gracias a sus ranuras de borde ataque y sus flaps de borde de fuga, combinado con su elevado empuje con poscombustión. A diferencia del Jaguar, no tiene capacidad para despegar desde pistas poco preparadas. Tampoco está preparado para operar desde superficies de hierba, que ni tan sólo le sirven para el carreteo.

Grumman Tomcat, el felino feroz



Un par de Tomcat surcan el cielo lejos del familiar ambiente operacional, el mar. Capaz de cubrir grandes áreas de espacio aéreo gracias a su radar de largo alcance, el F-14A está a la cabeza en el campo de los interceptadores.

En misiones rutinarias de defensa de la flota, de combate aire-aire o de interceptación, el F-14A Tomcat no tiene rival, pues sus temibles misiles son capaces de eliminar a todo aquel que se atreva a enfrentársele.

El Grumman F-14A Tomcat cuenta con las cualidades necesarias para autoproclamarse uno de los mejores interceptadores del mundo. Para empezar, su *pedigree* es impecable, pues la compañía Grumman ha sido responsable de una larga serie de cazas embarcados que se remonta al período anterior a la II guerra mundial. Ejemplos notables de los excelentes productos salidos de la «Herrería» de Bethpage son, por citar algunos, el rechoncho, pero muy eficaz, F6F Hellcat; el elegante y mortífero F7F Tigercat; y el primer caza a reacción de la empresa, el F9F Panther, que atesoró un excelente palmarés de combate en la guerra de Corea, entre 1950 y 1953.

Por supuesto, los enemigos potenciales no se dejan impresionar por los árboles genealógicos. Sin embargo, la fama de Grumman de construir buenos aviones navales sólo ha podido ser superada por la del propio Tomcat, que ya ha demostrado ser un oponente a tratar con mucho respeto, como pudieron comprobar en sus carnes los pilotos de dos Sukhoi Su-22 libios que hicieron frente a una pareja de F-14A del escuadrón VF-41 de la *US Navy* sobre el golfo de Sirte en agosto de 1981. Este breve encuentro dio como resultado la destrucción de ambos cazas libios, que cayeron víctimas de los misiles aire-aire infrarrojos AIM-9L Sidewinder, con capacidad todo aspecto, que forman parte del impresionante arsenal del Tomcat.

Sistema de control de tiro

Caso único entre contemporáneos tales como el McDonnell Douglas F-15 Eagle, que tampoco es manco en el campo del combate aéreo, el F-14 debe hacer frente a amenazas a distancias cortas, medias y largas, para lo que lleva una amplia variedad de armas, cada una de ellas optimizada para ser empleada en circunstancias particulares. El AIM-9 Sidewinder es su arma de corto alcance principal, mientras que en combates a distancias medias puede utilizar el AIM-7 Sparrow. Sin embargo, el elemento más impresionante del arsenal del Tomcat es quizás el Hughes AIM-54 Phoenix, un arma de largo alcance, que ha demostrado con éxito su capacidad de adquirir objetivos y destruirlos a distancias superiores a los 160 km. Finalmente, para combates realmente próximos, el Tomcat lleva un único cañón M61A1 Vulcan, de 20 mm, dotado con 675 cartuchos.

Inevitablemente, un armamento tan impresionante sirve de bien poco en ausencia de un sistema de armas efectivo. Es aquí donde reside uno de los puntos fuertes del Tomcat, pues su sistema de control Hughes AWG-9 posee capacidad para detectar objetivos a distancias superiores a los 185 km. Heredado del infortunado proyecto General Dynamics/Grumman F-111, el AWG-9 fue transplantado a finales de 1968 al Tomcat, junto con el motor turbosoplante Pratt & Whitney TF30 y el misil AIM-54 Phoenix. En efecto, el AWG-9 es uno de los componentes más notables del Tomcat, ya que puede hacer frente a amenazas a cotas altas y bajas y, cuando opera en el modo «sigue mientras explora», mantiene la exploración para detectar posibles nuevos enemigos al tiempo que sigue hasta 24 objetivos potenciales y,

Construido como el mayor caza embarcado, el F-14A necesita una poderosa capacidad de frenado cuando aponta. En la fotografía, engancha el cable de frenado n.° 2 y tiene su gran aerofreno dividido totalmente abierto y los estabilizadores calados en su ángulo máximo.

simultáneamente, puede atacar seis de ellos con sendos misiles AIM-54. La carga de armas habitual en misiones de defensa de la flota es una mezcla de misiles Phoenix, Sparrow y Sidewinder, pero cuando realiza salidas BarCAP (de patrulla aérea de combate de barrera) puede llevar hasta seis AIM-54A y un par de Sidewinder.

Problemas motrices

Aunque la integración del sistema AWG-9 se produjo de forma satisfactoria, no todo salió a pedir de boca en el programa del Tomcat. En efecto, el turbosoplante TF30 que lo propulsa ha sido fuente constante de preocupaciones para quienes están íntimamente ligados al proyecto, y son bien pocos quienes pueden decir que la unión del motor y la célula ha sido feliz. Los problemas con el TF30 se remontan a sus primeros años de servicio en la Armada norteamericana: un defecto habitual en muchos aviones era la falla de los álabes de la soplante. Los repetidos intentos por erradicar éste y otros inconvenientes dieron como resultado la introducción de nuevas variantes del motor, pero por lo general el TF30 ha evidenciado una disponibilidad, una duración y una fiabilidad inadecuadas, situación que en la práctica se tradujo en la decisión de adquirir una nueva variante del Tomcat propulsada por el motor General Electric F110. Las pruebas en vuelo de un Tomcat equipado con el básicamente similar F101DFE *(Derivative Fighter Engine)* se realizaron en 1981-82 y revelaron que las prestaciones del Tomcat remotorizado eran superiores en toda la envolvente del vuelo. Posteriormente, en 1982, comenzó el desarrollo a plena escala del motor F110, que en 1984 fue elegido por la Armada como planta motriz para el Tomcat. Con una potencia sustancialmente mayor, el F110 se instalará inicialmente en el F-14A(Plus), cuyas entregas deben comenzar en la primavera de 1988, pero la producción derivará rápidamente hacia la variante definitiva F-14D, que incorporará asimismo aviónica digital y un radar mejorado. De cumplirse los planes actuales, la fabricación del F-14A normalizado debe terminar con la salida del ejemplar número 570 de la línea de montaje de Calverton, seguido por 29 unidades del F-14A(Plus) antes de que la producción se centre en el F-14D, del que la *US Navy* requiere unos 300 aparatos. Las entregas de los F-14D deberán empezar en marzo de 1990 y es posible que esta versión se mantenga en producción hasta, como mínimo, 1998.



En esta excelente vista en planta de un Tomcat, se aprecia claramente las secciones externas alares en flecha máxima y la forma de la sección fija. La parte trasera del fuselaje es trapezoidal, aunque la sección transversal es totalmente redondeada.

En lo que atañe a la variante F-14A original, ha cambiado muy poco desde que entrase en servicio en el escuadrón de entrenamiento VF-124 en la estación aeronaval de Miramar (California) a finales de 1972, aunque, como ya se ha referido, los intentos de mejorar la fiabilidad motriz dieron como resultado la adopción de nuevas variantes del turbosoplante TF30. Sin embargo, desde el punto de vista de las tripulaciones, una novedad particularmente valiosa es el equipo Northrop AXX-1, un sistema de TV montado en un contenedor bajo la proa que permite la identificación visual de objetivos potenciales a distancias mucho mayores que antes. Pantallas situadas en ambas cabinas proporcionan a los tripulantes imágenes claras de objetivos del tamaño de un caza a distancias que exceden con mucho el alcance visual. Puede seleccionarse un modo de telefotografía u otro de amplio campo visual, pero, además, la unidad AXX-1 tiene capacidad de seguimiento automático.

Las garras del Tomcat se han afilado mediante el despliegue de versiones nuevas y más efectivas de su armamento primario de misiles. Por ejemplo, se halla en fase de introducción masiva un nuevo modelo del Phoenix, el AIM-54C, que posee aviónica digital, mayor resistencia a las contramedidas, nueva espoleta de proximidad y mayor alcance, entre otras características. La puesta al día del Sparrow y del Sidewinder ha dado como resultado la aparición de las variantes AIM-7M y AIM-9M de estas armas, que ofrecen, tanto una como otra, mucha mayor probabilidad de impacto en todo el espectro del combate aéreo. En un futuro próximo, el Tomcat es uno de los modelos elegidos para llevar el misil guiado por radar Hughes AIM-120A, más conocido como AMRAAM (*Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile,* o misil aire-aire de alcance medio avanzado). Previsto para entrar en servicio a finales de 1986 o principios de 1987, el AIM-120A representa un progreso significativo sobre los Sparrow hoy utilizados, y sus rasgos principales son una mayor distancia de lanzamiento, letalidad incrementada, menor margen de error, espoleta mejorada y una velocidad media superior.

El Tomcat en servicio

En lo referente a su carrera operacional, el Tomcat vivió su puesta de largo a mediados de setiembre de 1974, cuando los escuadrones VF-1 y VF-2 partieron de EE UU a bordo del USS *Enterprise* (CVN-65) para realizar un despliegue de ocho meses en el Pacífico Occidental. El *Enterprise* y sus aviones acababan de regresar

Las grandes cualidades de caza del Tomcat le han granjeado el respeto tanto entre sus aliados como entre sus enemigos. El VF-41 «Black Aces» lo demostró al destruir dos Su-22 libios en menos de un minuto, el 19 de agosto de 1981.





El Tomcat fue el primer avión con alas controladas automáticamente por un sistema computerizado, con posibilidad de pasar a mando manual, que actúa en respuesta al número de Mach y al ángulo de ataque.

cuando las primeras unidades de la Flota del Atlántico, los VF-14 y VF-32, zarparon a bordo del USS *John F. Kennedy* (CV-67) en junio de 1975 para servir en la 6.ª Flota, destacada en el Mediterráneo. Desde entonces se han convertido al Tomcat otros 18 escuadrones de primera línea, y este modelo comienza ahora a ser encuadrado en la Reserva de la Armada: el VF-301 de Miramar recibió su primer ejemplar a finales de 1984 y su escuadrón gemelo VF-302 hizo lo propio en 1985. Además, dos escuadrones de entrenamiento, el VF-101 de la Flota del Atlántico y el VF-124 de la del Pacífico, utilizan también el F-14A, aunque estas unidades no llevan a cabo despliegues de primera línea a bordo de la gran flota de portaviones de la *US Navy.* A finales de 1984 los escuadrones de F-14A han zarpado de puertos estadounidenses para largos despliegues en ultramar por lo menos en 42 ocasiones, y este modelo ha sustituido a cazas más antiguos, como el McDonnell Douglas F-4 Phantom II.

Además, el Tomcat ha asumido la responsabilidad de proporcionar reconocimiento para las flotas, aunque debe recalcarse que ello es sólo una medida temporal hasta que esté disponible la versión especializada RF-18 del McDonnell Douglas Hornet, a finales del presente decenio. Mientras tanto, el F-14A desempeñará este cometido, y unos 50 aviones han sido reconfigurados para llevar el TARPS (Sistema de Contenedor de Reconocimiento Aéreo Táctico) bajo la sección trasera del fuselaje. Este equipo consiste en una cámara CAI KS-87B para fotografía vertical o frontal-oblicua, así como una cámara panorámica Fairchild KA-99 y un explorador infrarrojo Honeywell AAD-5.

El despliegue operacional de los Tomcat equipados con el TARPS comenzó en 1982 y desde entonces esta variante ha sido encuadrada en la dotación de 11 escuadrones de caza, de manera que cada ala aérea embarcada dotada con los Tomcat disponga de tres aviones TARPS en uno de sus dos escuadrones de F-14A. Los planes originales suponían la adquisición de 49 Tomcat configurados especialmente con el TARPS y todos ellos fueron construidos como tales por la compañía madre. Más recientemente se decidió modificar tres aviones adicionales para que el escuadón VF-302 de la Reserva de la Armada pudiese operar también con esta versión. En la práctica, cuando la variante especializada del F-18 Hornet comiene a entrar en servicio con la Armada, los Tomcat TARPS se convertirán en interceptadores normalizados, con plena capacidad de armas.

Irán, único importador

Pese a que es capaz de afrontar amenazas a distancias cortas, medias y largas, el Tomcat no se ha prodigado en los mercados de exportación debido a que la mayoría de los clientes potenciales de aviones de caza de nueva generación prefieren modelos de superioridad aérea tales como el F-15 Eagle. En efecto, sólo se ha conseguido una exportación, a Irán, cuyo *Sha* adquirió un total de 80 Tomcat en 1974-75. Entregados entre enero de 1976 y julio de 1978, debían servir sobre todo para interceptar a los Mikoyan-Gurevich MiG-25 que regularmente sobrevolaban territorio iraní desde la URSS, y parte del acuerdo incluía el suministro de 424 misiles AIM-54A Phoenix, de los que se habían entregado 270 cuando se produjo la caída del *Sha,* en 1979. Inicialmente equiparon cuatro escuadrones en las bases de Shiraz y Khatami, pero hoy la mayoría (si no todos) de los 75 aparatos supervivientes están inmovilizados en tierra. El peso de la contribución aérea a la larga y sangrienta guerra contra Iraq ha sido soportado por los F-4E Phantom II y Northrop F-5E Tiger II.

Actualmente, en su segundo decenio en servicio, el Tomcat está destinado a servir aún durante algunos años. Las exigentes demandas de defensa de la Flota pueden ser satisfechas con nuevas variantes con mejores prestaciones, tecnología superior y armamento mejorado.

Grumman F-14A Tomcat del VF-111 «Sundowners» USS Carl Vinson Flota del Pacífico de la Armada de EE UU

Tomas de aire de los motores

Cada motor recibe el aire desde una toma de superficie y perfil de admisión variable. Presentan purgas de aire sobre el fuselaje y varias admisiones auxiliares

Asientos lanzables

Ambos tripulantes ocupan asientos lanzables Martin-Baker Mk GRU.7A. El tripulante trasero es el Oficial de Vuelo Naval (NFO) u Oficial de Interceptación por Radar (RIO)

Cañón

El cañón normalizado de los cazas estadounidenses es el General Electric M61A-1 de 20 mm, con cuyos seis tubos puede disparar 4 000 ó 6 000 proyectiles por minuto. Está montado en el costado izquierdo y alimentado desde un tambor de 675 cartuchos.

Radar principal

El Hughes AWG-9 es uno de los radares de control de tiro más poderosos. Es un sistema de impulsos Doppler computerizado, con un procesador de señales programable atendido por el RIO

Tubo pitot

Sirve al sistema de datos aéreos y mide la presión atmosférica estática y la dinámica. Idealmente no debe afectar a las señales del radar

ECM

Algunos F-14 tienen en este lugar un detector de IR (infrarrojos) y otros un TCS (equipo de cámara de TV) Northrop. La mayoría presentan un pequeño carenado que cubre el emisor delantero del interferidor de engaño ALQ-126

Aterrizador delantero

El aterrizador delantero, de dos ruedas y orientable, se aloja en este compartimiento. Es lo bastante resistente como para arrastrar todo el avión a través de la barra de catapultaje. La catapulta puede tirar de un F-14 incluso cuando éste tiene puesto el freno de estacionamiento



Luz de navegación

Roja en el borde marginal alar de babor y verde en el de estribor

Ranura de borde de ataque

Ocupa la totalidad del borde de ataque alar y se extiende hacia afuera para incrementar la sustentación en el aterrizaje y el despegue

Misil Sidewinder

El AIM-9 Sidewinder es utilizado por más aviones, y de más tipos, que cualquier otro misil. Se guía por las radiaciones IR emitidas por el blanco

Soporte alar

Los soportes subalares principales se hallan bajo la sección fija de cada semiala. Pueden recibir un Sparrow (como en la ilustración) o un Phoenix, más un Sidewinder en el soporte lateral

Misil Sparrow

El misil de alcance medio AIM-7 Sparrow puede ser utilizado por aquellos cazas que lleven un radar compatible con él. Se guía hacia las señales de radar emitidas por el avión lanzador y reflejadas por el blanco

Acceso de la tripulación

Para subir a bordo, el piloto y el RIO utilizan una escalerilla integrada en el costado del fuselaje y unos estribos retráctiles

Misil Phoenix

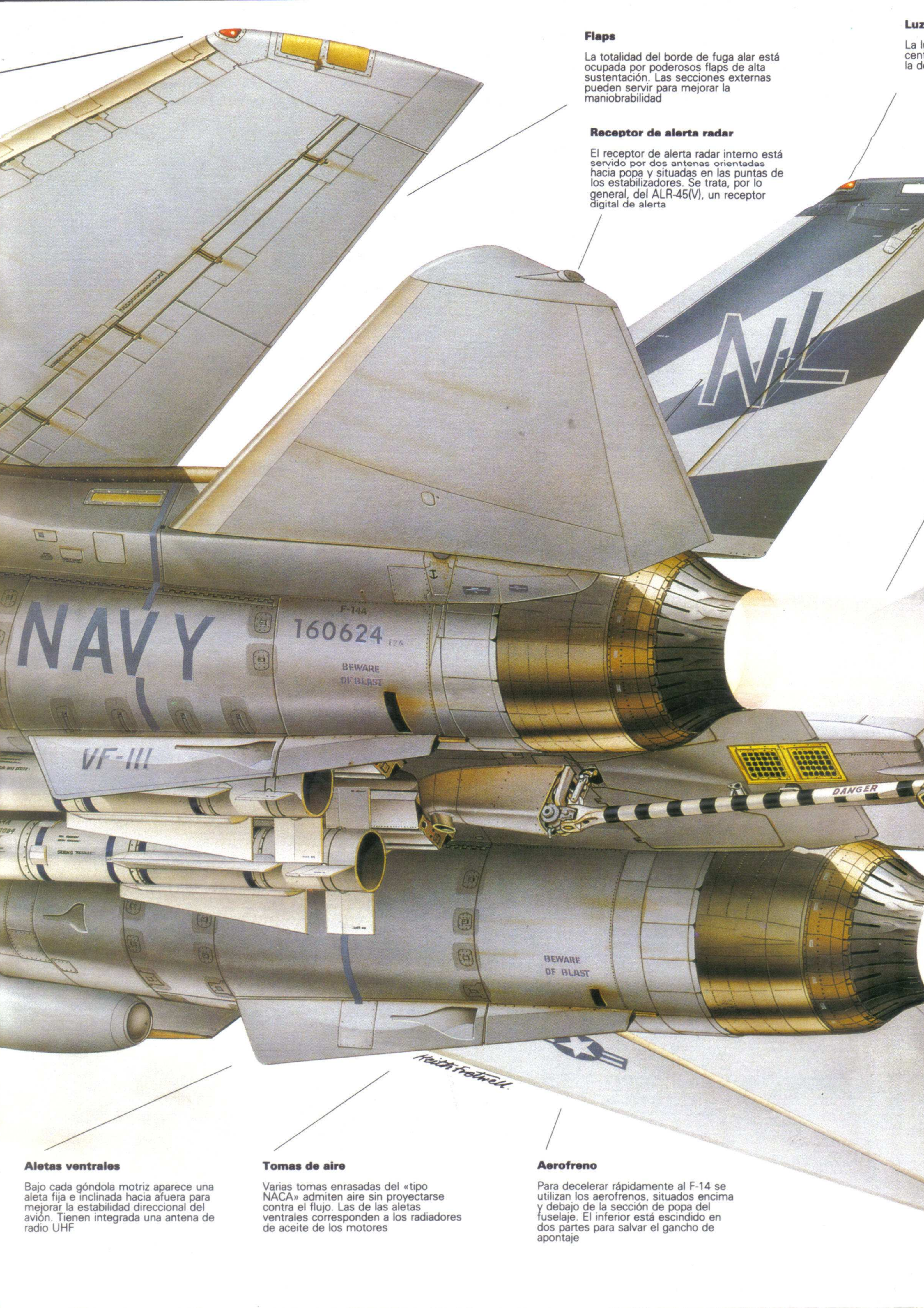
El AIM-54 Phoenix, el mayor misil aire-aire de Occidente, tiene un alcance efectivo superior a los 160 km. Posee su propio radar, en la proa

Soportes ventrales

Los misiles Phoenix se instalan normalmente en unos soportes carenados situados bajo el fuselaje. Cubren los alojamientos conformados en los que pueden instalarse misiles Sparrow

Depósitos externos

Son opcionales, pero el alcance y la autonomía del F-14 mejoran al instalar estos dos depósitos lanzables bajo las góndolas motrices. Cada uno alberga 1 011 litros


Flaps
La totalidad del borde de fuga alar está ocupada por poderosos flaps de alta sustentación. Las secciones externas pueden servir para mejorar la maniobrabilidad
Receptor de alerta radar
El receptor de alerta radar interno está servido por dos antenas orientadas hacia popa y situadas en las puntas de los estabilizadores. Se trata, por lo general, del ALR-45(V), un receptor digital de alerta
NL
NAVY
F-14A
160624
BEWARE OF BLAST
VF-111
DANGER
BEWARE OF BLAST
Keith Fretwell
Aletas ventrales
Bajo cada góndola motriz aparece una aleta fija e inclinada hacia afuera para mejorar la estabilidad direccional del avión. Tienen integrada una antena de radio UHF
Tomas de aire
Varias tomas enrasadas del «tipo NACA» admiten aire sin proyectarse contra el flujo. Las de las aletas ventrales corresponden a los radiadores de aceite de los motores
Aerofreno
Para decelerar rápidamente al F-14 se utilizan los aerofrenos, situados encima y debajo de la sección de popa del fuselaje. El inferior está escindido en dos partes para salvar el gancho de apontaje

nticolisión

anticolisión es una baliza
lleante situada en el extremo de
iva izquierda

Luces de formación

El avión presenta varias franjas muy luminosas que ayudan a mantener el vuelo nocturno en formación cerrada

ECM

Ambas derivas tienen antenas orientadas hacia popa que emiten señales de interferencia y engaño para confundir a los radares hostiles. Forman parte del sistema ALQ-126, que tiene otro emisor bajo la proa

Lanzadores de ECM

Encima y debajo del fuselaje trasero hay unos lanzadores multicelda con cartuchos de dipolos reflectores y bengalas. El equipo usual es el Lundy ALE-29A

Luz de navegación

En el extremo de la deriva derecha se encuentra la luz trasera de navegación

ECM

Otra antena transmisora de ECM aparece en el extremo terminal del fuselaje. Emplea bandas de ondas diferentes de las de los emisores de las derivas

Purga de combustible

Si el F-14 debe regresar al portaviones nada más haber despegado, expulsa rápidamete parte del carburante para adecuar su peso al permitido de apontaje

Gancho de apontaje

El gancho de apontaje, pintado de blanco y negro, sirve para detener al avión cuando éste aponta

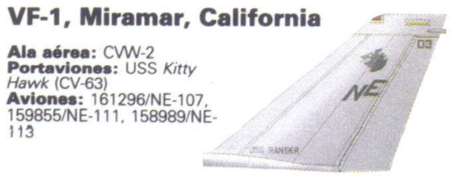
Toberas

Los TF30-414 y motores similares tienen toberas variables multipétalo. En la ilustración aparecen totalmente cerradas, pero se abrirán al máximo cuando se enciendan los posquemadores

F-14A Tomcat en la *US Navy* (unidades y aviones significativos)

VF-1, Miramar, California

Ala aérea: CVW-2
Portaviones: USS *Kitty Hawk* (CV-63)
Aviones: 161296/NE-107, 159855/NE-111, 158989/NE-113



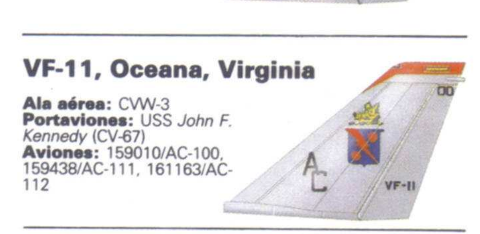
VF-2*, Miramar, California

Ala aérea: CVW-2
Portaviones: USS *Kitty Hawk* (CV-63)
Aviones: 161273/NE-201, 161299/NE-210, 158998/NE-213



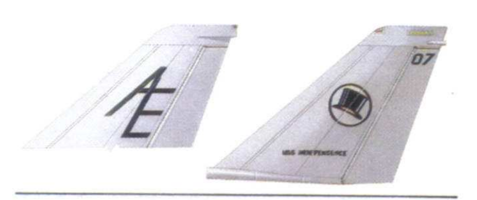
VF-11, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-3
Portaviones: USS *John F. Kennedy* (CV-67)
Aviones: 159010/AC-100, 159438/AC-111, 161163/AC-112



VF-14, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-6
Portaviones: USS *Independence* (CV-62)
Aviones: 159433/AE-103, 159431/AE-106, 159595/AE-112



VF-21, Miramar, California

Ala aérea: CVW-14
Portaviones: USS *Constellation* (CV-64)
Aviones: 161606/NK-201, 161609/NK-204, 161621/NK-211



VF-24, Miramar, California

Ala aérea: CVW-9
Portaviones: USS *Ranger* (CV-61)
Aviones: 159592/NG-200, 160693/NG-204, 160889/NG-214



VF-31*, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-3
Portaviones: USS *John F. Kennedy* (CV-67)
Aviones: 159449/AC-204, 159421/AC-207, 159020/AC-210



VF-32*, Oceana, Virginia

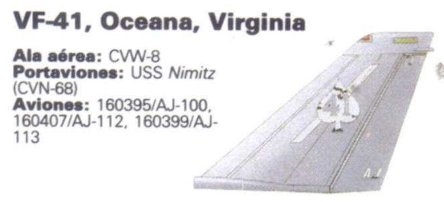
Ala aérea: CVW-6
Portaviones: USS *Independence* (CV-62)
Aviones: 159016/AE-200, 159603/AE-206, 161162/AE-214

VF-33, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-1
Portaviones: USS *America* (CV-66)
Aviones: 159426/AB-202, 159015/AB-206, 159609/AB-211

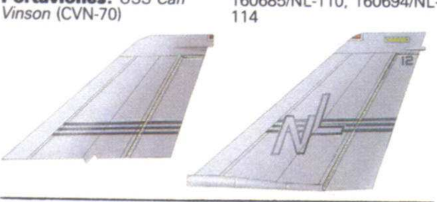
VF-41, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-8
Portaviones: USS *Nimitz* (CVN-68)
Aviones: 160395/AJ-100, 160407/AJ-112, 160399/AJ-113



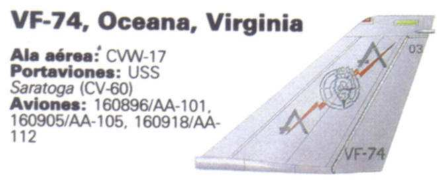
VF-51, Miramar, California

Ala aérea: CVW-15
Portaviones: USS *Carl Vinson* (CVN-70)
Aviones: 160657/NL-101, 160685/NL-110, 160694/NL-114



VF-74, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-17
Portaviones: USS *Saratoga* (CV-60)
Aviones: 160896/AA-101, 160905/AA-105, 160918/AA-112



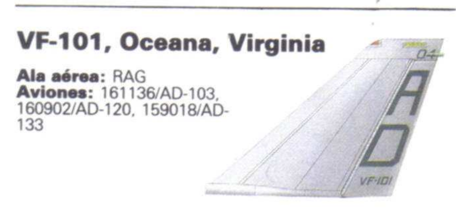
VF-84*, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-8
Portaviones: USS *Nimitz* (CVN-68)
Aviones: 160389/AJ-202, 160405/AJ-204, 160391/AJ-210



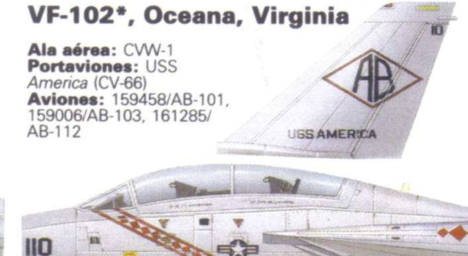
VF-101, Oceana, Virginia

Ala aérea: RAG
Aviones: 161136/AD-103, 160902/AD-120, 159018/AD-133



VF-102*, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-1
Portaviones: USS *America* (CV-66)
Aviones: 159458/AB-101, 159006/AB-103, 161285/AB-112



VF-103*, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-17
Portaviones: USS *Saratoga* (CV-60)
Aviones: 160919/AA-200, 160898/AA-204, 161156/AA-211

VF-111*, Miramar, California

Ala aérea: CVW-15
Portaviones: USS *Carl Vinson* (CVN-70)
Aviones: 160656/NL-200, 161270/NL-206, 160668/NL-213



VF-114, Miramar, California

Ala aérea: CVW-11
Portaviones: USS *Enterprise* (CVN-65)
Aviones: 159825/NH-100, 159852/NH-105, 159872/NH-112



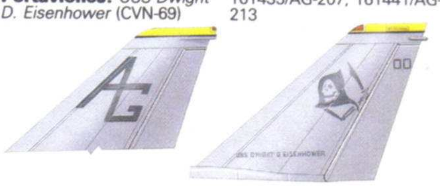
VF-124, Miramar, California

Ala aérea: RAG
Aviones: 161600/NJ-403, 159870/NJ-424, 161153-NJ-473



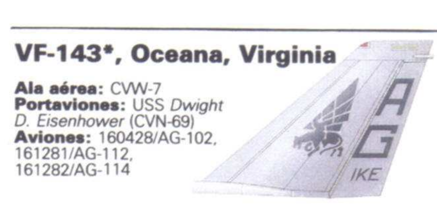
VF-142, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-7
Portaviones: USS *Dwight D. Eisenhower* (CVN-69)
Aviones: 160427/AG-201, 161435/AG-207, 161441/AG-213



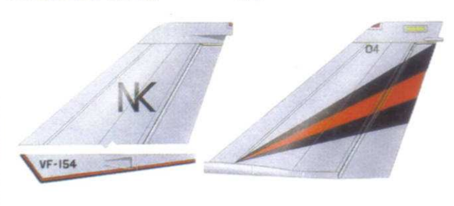
VF-143*, Oceana, Virginia

Ala aérea: CVW-7
Portaviones: USS *Dwight D. Eisenhower* (CVN-69)
Aviones: 160428/AG-102, 161281/AG-112, 161282/AG-114



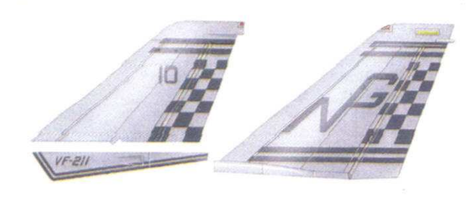
VF-154*, Miramar, California

Ala aérea: CVW-14
Portaviones: USS *Constellation* (CV-64)
Aviones: 161610/NK-100, 161620/NK-105, 161626/NK-110



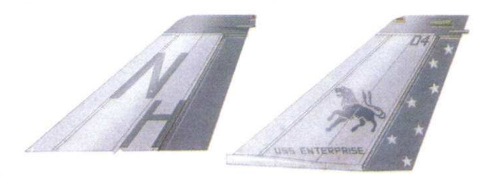
VF-211*, Miramar, California

Ala aérea: CVW-9
Portaviones: USS *Ranger* (CV-61)
Aviones: 159624/NG-102, 159608/NG-110, 159634/NG-113



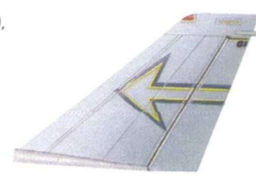
VF-213*, Miramar, California

Ala aérea: CVW-11
Portaviones: USS *Enterprise* (CVN-65)
Aviones: 159827/NH-201, 159861/NH-206, 160910/NH-212



VF-301, Miramar, California

Ala aérea: CVWR-39
Aviones: 158979/ND-100, 158988/ND-105, 159442/ND-113



VF-302*, Miramar, California

Ala aérea: CVWR-30
Aviones: 158987

(*unidades TARPS)

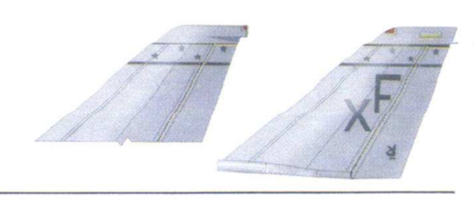
Nota 1: todos los escuadrones de Oceana, Virginia, están asignados al Ala de Caza Uno, elemento subordinado a la organización de Alas Tácticas del Atlántico

Nota 2: con dos excepciones, todos los escuadrones de Miramar están asignados al Ala de Caza y Alerta Temprana del Pacífico, elemento subordinado al ComNavAirPac (Comandante de la Fuerza Aeronaval de la Flota del Pacífico)

Nota 3: los VF-301 y VF-302 de Miramar son escuadrones de la Reserva y no forman parte del Ala de Caza y Alerta Temprana del Pacífico, aunque se encuadrarían en esta organización en caso de movilización

VX-4 (Escuadrón de Pruebas y Evaluación), Punta Mugu, California

Aviones: 159830/XF-44, 161287/XF-46, 161444/XF-47



Centro de Pruebas de Misiles del Pacífico, Punta Mugu, California

Aviones: 158615/216, 158623/224, 158625/226

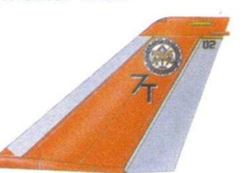
Centro de Pruebas Aeronavales, Patuxent River, Maryland

Aviones: 158620/7T-202, 158631/7T-206, 160658/7T-207

NASA, base de Edwards, California



Aviones: 157991



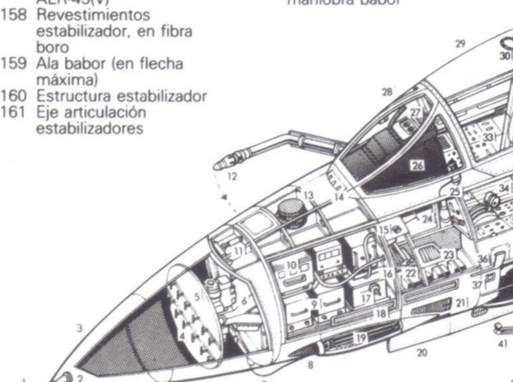
Repostaje en vuelo

Un F-14A del escuadrón VF-102 utiliza su capacidad de recepción de combustible en vuelo mediante su sonda retráctil, que se extiende desde un alojamiento practicado en la estructura superior delantera del fuselaje. Gracias a sus excelentes características de vuelo a baja velocidad, el Tomcat puede recibir carburante de cualquiera de los cisternas de la US Navy, desde los menudos KA-6 a los KC-30 Hercules. A diferencia de la mayoría de los cazas de la Fuerza Aérea, los de la Armada de EE UU cuentan con sistema de reaprovisionamiento activo, por lanza.

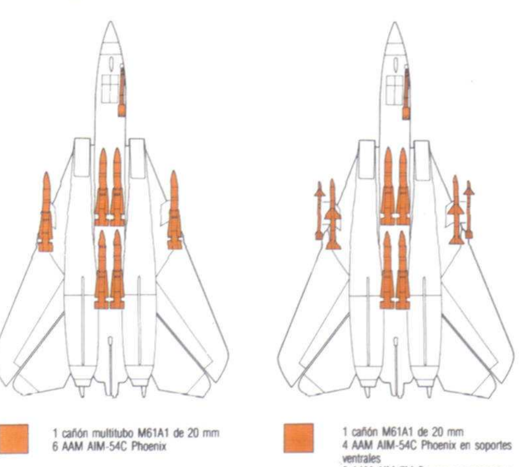


Corte esquemático del Grumman F-14A Tomcat

1 Tubo pitot
2 Antena de bocina del radar
3 Radomo fibra vidrio
4 Red antenas IFF
5 Antena radar Hughes AWG-9
6 Mecanismo antena
7 Antena interferencias ALQ-126 ventral
8 Abertura para cañón
9 Compartimiento equipo electrónico
10 Unidad navegación inercial AN/ASN-92
11 Articulación radomo
12 Sonda repostaje en vuelo
13 Antena ADF
14 Conducto aire dispersión agua en parabrisas
15 Sonda temperatura
16 Mamparo delantero presionización cabina
17 Transmisor ángulo ataque
18 Franja luces formación
19 Tubos cañón
20 Puertas aterrizador proa
21 Salida gases disparo
22 Pedales timones dirección
23 Válvula presionización cabina
24 Pantalla radar navegación
25 Palanca mando
26 Dorso panel instrumentos
27 Presentador frontal Kaiser AN/ANG-12
28 Parabrisas
29 Cúpula cabina
30 Asidero lanzamiento asiento
31 Apoyacabeza asiento lanzable
32 Asiento lanzable Martin-Baker GRU-7A del piloto
33 Consola estribor
34 Mando gases
35 Consola babor
36 Sonda estática pitot
37 Liberación cúpula en emergencia
38 Estribo retráctil
39 Cañón multitubo rotativo M61A1 Vulcan 20 mm
40 Pata aterrizador delantero
41 Barra catapultaje
42 Barra catapultaje en posición lanzamiento
43 Ruedas (2) delanteras
44 Escalerilla plegable
45 Misiles (6) aire-aire Hughes AIM-54A Phoenix
46 Soporte misiles ventral
47 Tambor munición cañón
48 Estribo trasero
49 Conducto alimentación munición
50 Paneles control armamento
51 Estribo superior
52 Control manual pantalla información táctica
53 Consola instrumentos Oficial Vuelo Naval (NFO)
54 Asiento eyectable del NFO
55 Perfil superior toma aire estribor
56 Raíles lanzamiento asiento eyectable
57 Cobertor trasero cabina
58 Control sistema eléctrico
59 Compartimiento trasero equipo electrónico y radio
60 Conducto purga aire capa límite
61 Perfil toma aire motor
62 Relés sistema eléctrico
63 Articulación aleta extensible
64 Toma aire babor
65 Alojamiento aleta extensible
66 Luz navegación
67 Rampas variación superficie toma aire
68 Toma aire conducto sistema refrigeración
69 Martinetes hidráulicos rampa toma aire
70 Conductos sistema aire
71 Ordenador datos aéreos
72 Cambiador térmico
73 Conducto escape cambiador térmico
74 Depósitos delanteros fuselaje
75 Punto articulación cúpula cabina
76 Conducción sistemas eléctricos y de control
77 Varillas control
78 Antena UHF/TACAN
79 Martinete hidráulico aleta extensible
80 Aleta extensible estribor, abierta
81 Estructura alveolar
82 Luz navegación
83 Alojamiento aterrizador principal
84 Puerta purga toma aire estribor
85 Eje accionamiento ranuras y flaps alares
86 Carenado dorsal
87 Larguero superior fuselaje
88 Accionamiento central ranuras y flaps
89 Generador hidráulico emergencia
90 Martinete hidráulico puerta derivación
91 Puerta derivación toma aire
92 Conducto admisión aire babor
93 Sellado alojamiento aleta extensible
94 Eje accionamiento telescópico ranuras y flaps
95 Rodamientos articulación ala babor
96 Caja articulación alar, de titanio
97 Depósito integrado en caja articulación alar
98 Fijación larguero fuselaje a caja articulación alar
99 Antena IFF/enlace datos UHF
100 Paneles alveolares revestimiento
101 Refuerzos externos sección fija alar
102 Rodamientos articulación ala estribor
103 Engranajes eje accionamiento ranuras y flaps
104 Depósito integrado en ala estribor (capacidad total interna, 8 950 litros)
105 Eje accionamiento ranura borde ataque
106 Raíles guía ranura
107 Secciones ranura borde ataque estribor, abiertas
108 Luz navegación estribor
109 Luces formación, bajo voltaje
110 Carenado borde marginal
111 Secciones externas flap maniobra (caladas)
112 Deflectores control alabeo babor
113 Martinetes hidráulicos deflectores
114 Flap alta sustentación interno (calado)
115 Martinete hidráulico flap interno
116 Eje accionamiento flap maniobra
117 Martinete sin fin variación flecha alar
118 Fijación aterrizador principal babor
119 Compresor motor estribor
120 Placas sellado sección fija alar
121 Turbosoplante con poscombustión Pratt & Whitney TF30-P-412
122 Depósitos traseros fuselaje
123 Junta largueros fuselaje
124 Unidades apreciación artificial sistema control
125 Varillas mando estabilizadores
126 Alojamiento motor estribor
127 Sellado neumático sección fija alar
128 Carenado raíz deriva
129 Junta fijación larguero deriva
130 Borde ataque deriva estribor
131 Estabilizador entero estribor
132 Ala estribor (en flecha máxima)
133 Antena alerta radar cola AN/ALR-45
134 Estructura deriva en paneles alveolares aluminio
135 Carenado antena extremo deriva
136 Luz navegación cola
137 Antena contramedidas electrónicas (ECM)
138 Estructura alveolar timón dirección
139 Martinete hidráulico timón dirección
140 Conducto posquemador
141 Martinete control tobera superficie variable
142 Aerofreno (mitades superior e inferior)
143 Martinete hidráulico aerofreno
144 Tobera motor estribor
145 Baliza anticolisión
146 Luz formación cola
147 Antena ECM
148 Timón dirección babor
149 Carenado caudal
150 Conducto descarga combustible
151 Antena ECM
152 Gancho de apontaje (recogido)
153 Lanzadores de dipolos y bengalas AN/ALE-29A
154 Flaps sellado dorso tobera
155 Tobera posquemador babor
156 Estructura alveolar estabilizador
157 Antena alerta radar AN/ALR-45(V)
158 Revestimientos estabilizador, en fibra boro
159 Ala babor (en flecha máxima)
160 Estructura estabilizador
161 Eje articulación estabilizadores
162 Bancada conducto escape gases motor
163 Cuaderna maestra fijación estabilizadores y derivas
164 Rejillas aire refrigeración
165 Martinete hidráulico estabilizador
166 Equipo sistema hidráulico
167 Franja luces formación
168 Toma aire radiador aceite
169 Aleta ventral babor
170 Compartimiento accesorios motor
171 Registros ventrales acceso motor
172 Depósito hidráulico
173 Conducto purga aire
174 Compartimiento motriz
175 Compresor
176 Martinete variación flecha alar
177 Pata aterrizador principal
178 Martinete hidráulico retracción
179 Revestimiento alar
180 Conductos sistema combustible
181 Larguero trasero
182 Articulaciones flap
183 Deflectores control alabeo
184 Carenado sellado borde ataque flap
185 Estructura alveolar flap maniobra babor
186 Estructura carenado borde marginal
187 Luces formación, bajo voltaje
188 Luz navegación babor
189 Estructura alar
190 Depósito integrado en ala

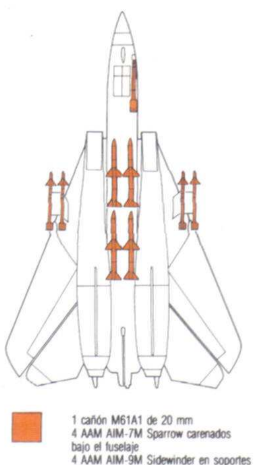


Carga bélica del Grumman F-14 Tomcat

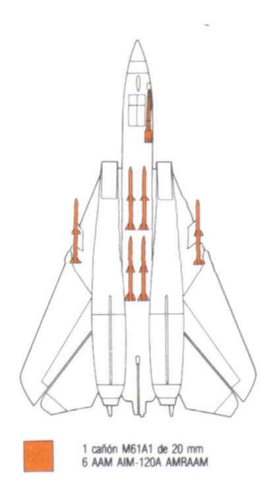


1 cañón multitubo M61A1 de 20 mm
6 AAM AIM-54C Phoenix

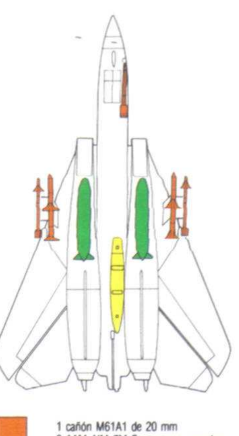
1 cañón M61A1 de 20 mm
4 AAM AIM-54C Phoenix en soportes ventrales
2 AAM AIM-7M Sparrow en soportes subalares
2 AAM AIM-9M Sidewinder en soportes subalares



1 cañón M61A1 de 20 mm
4 AAM AIM-7M Sparrow carenados bajo el fuselaje
4 AAM AIM-9M Sidewinder en soportes subalares



1 cañón M61A1 de 20 mm
6 AAM AIM-120A AMRAAM



1 cañón M61A1 de 20 mm
2 AAM AIM-7M Sparrow en soportes subalares
2 AAM AIM-9M Sidewinder en soportes subalares

TARPS bajo la popa del fuselaje

2 depósitos de 1 011 litros bajo las tomas de aire

Interceptación a distancia máxima

El Tomcat fue diseñado para la protección de los grupos de superficie de la *US Navy* y la destrucción de aviones y misiles de crucero enemigos a la mayor distancia posible de los buques. El sistema de control AWG-9 puede detectar objetivos en vuelo hasta unos 300 km, dependiendo de su tamaño, y controlar el ataque contra seis de ellos.

Interceptación normal

Con esta carga típica, todos los F-14 tienen mayor versatilidad que cualquier otro caza. Algunos Tomcat llevan también una TCS (unidad de cámara de TV) que permite a la tripulación identificar positivamente los objetivos más allá del alcance visual.

Interceptación cercana

La tarea principal del Tomcat es destruir a distancia, pero puede haber intrusos que salven la primera barrera y deban ser atacados por los Tomcat a alcances mucho menores. En combate cerrado, el Tomcat lleva el MSP que varía automáticamente el ángulo de aflechamiento alar para que el avión disfrute de sus máximas prestaciones en cada momento.

A partir de 1987

En vez de adquirir un nuevo interceptador, la *US Navy* convertirá al Tomcat en la nueva versión de serie F-14D, con nuevos motores y aviónica más moderna. En esta variante, los Sparrow serán sustituidos por los AMRAAM.

Reconocimiento

En 1980-81 se modificaron 49 Tomcat para que llevasen el Sistema de Contenedor de Reconocimiento Aéreo Táctico (TARPS), con cámaras y un gran infrarrojo de barrido lineal. Este modelo es en este momento el único embarcado de reconocimiento de la *US Navy*.

191 Larguero delantero
192 Estructura borde ataque
193 Guías ranura borde ataque
194 Secciones ranura borde ataque babor, abiertas
195 Estructura alveolar ranura
196 Rueda babor
197 Articulaciones amortiguación
198 Miembro refuerzo delantero aterrizador
199 Puerta carenado aterrizador principal
200 Soporte ventral
201 Depósito externo (1 003 litros)
202 Adaptador para misiles Sparrow
203 Misil aire-aire AIM-7F Sparrow
204 Fijación soporte al ala
205 Soporte subalar
206 Lanzador misiles
207 Misil aire-aire AIM-9C
208 Soporte carenado lanzamiento misiles Phoenix
209 Misil aire-aire AIM-54A Phoenix

Prestaciones:

Velocidad máxima con 4 AAM Sparrow y a 14 935 m Mach 2,4	1 375 nudos	2 550 km/h
o Mach 1,2 al nivel del mar	793 nudos	1 470 km/h
Velocidad máxima de crucero	500 nudos	930 km/h
Velocidad de pérdida	115 nudos	210 km/h
Régimen de trepada por minuto		9 000 m
Distancia mínima de despegue		396 m
Distancia mínima de aterrizaje		823 m
Alcance táctico, en interdicción *hi-lo-hi*, con combustible externo y 14 bombas Mk 82		1 170 km
en patrulla de combate con 6 Sparrow y 4 Sidewinder		1 230 km
Alcance de traslado		3 220 km

Techo de servicio

- MiG-25 *«Foxbat-A»*, 24 000
- MiG-23 *«Flogger-B»* 18 300 m
- F-15C Eagle, 18 000 m
- F-14A Tomcat 15 000 m
- Tornado F.Mk 2 15 000 m
- F/A-18A Hornet 15 000 m
- Sea Harrier 15 000 m
- Yak-38 *«Forger-A»* 12 000 m

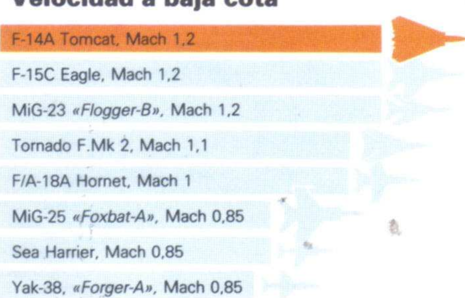
Alcance con el combustible externo

- 4 800 km Tornado F.Mk 2
- más de 4 600 km F-15C Eagle
- 3 700 km F/A-18A Hornet
- 3 220 km F-14A Tomcat
- 2 900 km MiG-25 *«Foxbat-A»*
- 2 600 km MiG-23 *«Flogger-B»*
- 1 500 km Sea Harrier
- 1 000 km Yak-38 *«Forger-A»*

Velocidad a alta cota

- MiG-25 *«Foxbat-A»*, Mach 2,83
- F-15C Eagle, más de Mach 2,5
- MiG-23 *«Flogger-B»*, Mach 2,35
- F-14A Tomcat, Mach 2,16
- Tornado F.Mk 2, Mach 2,16
- F/A-18A Hornet, más de Mach 1,8
- Yak-38 *«Forger-A»*, Mach 0,95
- Sea Harrier Mach 0,9

Velocidad a baja cota



Velocidad de aproximación

- Sea Harrier, 0 nudos
- Yak-38 *«Forger-A»*, 5 nudos
- Tornado F.Mk 2, 115 nudos
- F-15C Eagle, 125 nudos
- F-14A Tomcat, 134 nudos
- F/A-18A Hornet, 134 nudos
- MiG-23 *«Flogger-B»*, 135 nudos
- MiG-25 *«Foxbat-A»*, 146 nudos

Especificaciones técnicas:

Grumman F-14A Tomcat (motores TF30-P-414A)

Alas

Envergadura en flecha mínima	19,55 m
en flecha máxima	11,65 m
para estacionamiento	10,15 m
Superficie	52,49 m^2

Fuselaje y empenajes

Longitud total	19,10 m
Altura total	4,88 m
Envergadura de los estabilizadores	9,97 m

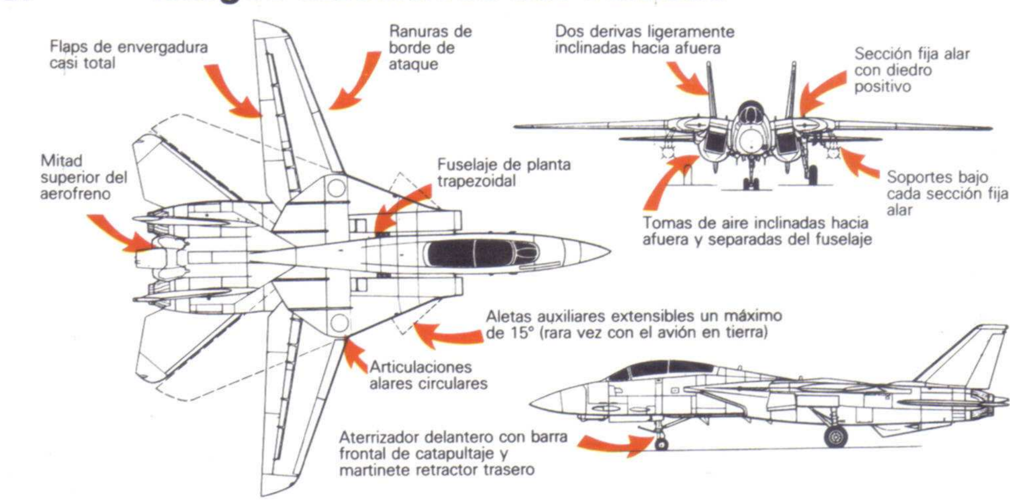
Tren de aterrizaje

Batalla	7,02 m
Vía	5,00 m

Pesos

Vacío	18 190 kg
En despegue, limpio	26 630 kg
con 4 AAM Sparrow	27 090 kg
con 6 AAM Phoenix	32 100 kg
con la carga máxima	33 720 kg
En aterrizaje	23 510 kg
Combustible, máximo interno	7 350 kg
máximo externo	1 730 kg
Carga externa máxima	6 580 kg

Rasgos distintivos del Tomcat

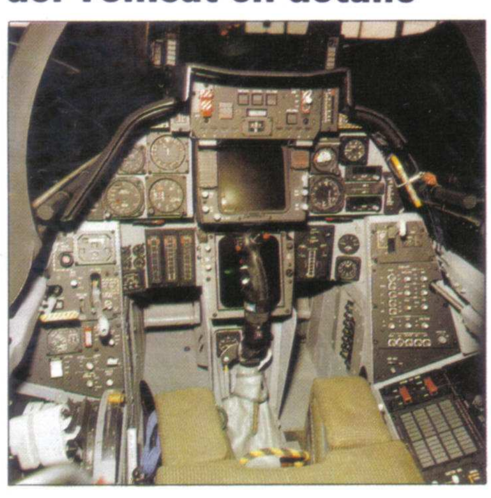


Variantes del F-14 Tomcat

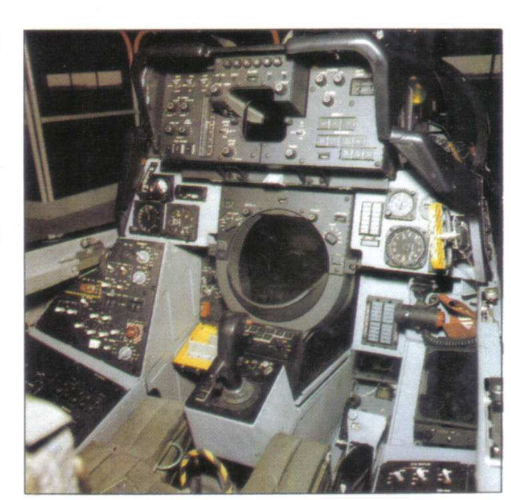
F-14A: designación de 12 aviones de preserie para el programa I+D y de la principal versión de serie, de la que se pidieron 485 aviones
F-14B: designación de dos prototipos con motores turbosoplantes Pratt & Whitney F401-P-400
F-14C: desarrollo previsto del F-14B con electrónica más avanzada y nuevas armas; no construido
F-14/TARPS: conversiones de aviones F-14A para reconocimiento táctico, con el contenedor TARPS montado entre las góndolas motrices; el contenedor alberga cámaras y sensores infrarrojos
F-14/101DFE: el séptimo avión de preserie, que sirvió como uno de los prototipos F-14B, fue remotorizado con motores General Electric F101 (hoy designados F110-GE-400)
F-14D: versión de serie prevista con motores F110-GE-400 y sistemas de armas y aviónica avanzados; se han pedido 12 aviones iniciales para evaluación, seguidos por unos 300 que comenzarán a ser entregados en 1990.

Las cabinas del Tomcat en detalle

La cabina delantera del F-14 es típica de los cazas norteamericanos contemporáneos, ordenada aunque no muy grande. El panel frontal está dominado por la pantalla cuadrada en posición vertical y el cuadro de maniobra en combate aéreo situado sobre ella. El presentador frontal de datos se asienta sobre la protección plana superior. A la derecha de la pantalla se hallan los cuadrantes de aceleración y rumbo, y a la izquierda los indicadores de velocidad del aire, número de Mach y del radioaltímetro. Los paneles laterales comprenden (a la izquierda) la barra de lanzamiento y los flaps, y (a la derecha) los mandos del gancho de apontaje y de las pantallas de presentación.



La cabina trasera, ocupada por el Oficial de Vuelo Naval, tiene menos instrumentos. El panel superior es de presentación de datos, mientras que el gran espacio circular alberga la pantalla de información táctica. Arriba, a la derecha, aparecen los indicadores de amenazas, del combustible disponible y el lanzador de la cúpula. El panel situado en el extremo derecho comprende los controles de las armas. Aunque no son visibles, las consolas laterales son bastante grandes y agrupan elementos tales como los controles de las ECM, del transpondedor de IFF, de comunicaciones y de eyección.



Aviones de hoy

Aermacchi M.B.339



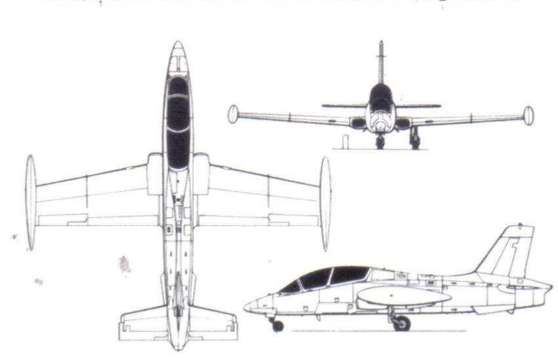
Aermacchi M.B.339A de la Armada Argentina.

Argentina Dubai Italia Malaysia Nigeria Perú

Consciente de que al cabo de un decenio necesitaría un entrenador a reacción de segunda generación que sustituyese en el servicio a los M.B.326 y Aeritalia (Fiat) G91T, la *Aeronautica Militare Italiana* concedió a Aermacchi un contrato de estudio. Aparecieron no menos de nueve propuestas diferentes, que se agruparon bajo las designaciones **M.B.338** y **M.B.339** (respectivamente, siete y dos variantes cada una). La elección de una de las proposiciones M.B.338 hubiese proporcionado seguramente una mejora notoria de las prestaciones y la capacidad, pero también hubiese resultado más costosa; al no disponer de fondos excesivos, la AMI optó por examinar en profundidad los dos proyectos M.B.339, el **M.B.339L** con un turbosoplante Larzac y el **M.B.339V,** que conservaba el turborreactor Rolls-Royce Viper de la serie M.B.326.

Fue la segunda opción la elegida para el desarrollo, basado en la célula del M.B.326K. Las principales alteraciones se produjeron en la parte de proa del fuselaje para conseguir una nueva cabina que tuviese el asiento trasero (del instructor) sobreelevado, así como una cúpula agrandada para mejorar la visión y una aviónica más avanzada. La reforma de la aerodinámica y el agrandamiento de los empenajes verticales permitió una mejora de las prestaciones y de la gobernabilidad sin abandonar la misma planta motriz del M.B.326K. El primero de los tres prototipos **M.B.339X** (uno de ellos destinado a evaluaciones estáticas) voló el 12 de agosto de 1976. El segundo, que alzó el vuelo el 20 de mayo de 1977, fue el patrón de producción, con un sistema de climatización mejorado, una rueda de proa orientable y sistema de frenado antiderrape.

El primero de los cien entrenadores **M.B.339A** para la AMI voló el 20 de julio de 1978 e inició las pruebas operacionales el 8 de agosto de 1979. Este modelo entró en servicio en la *Scuola di Volo Basico Iniziale Aviogetti*. Los *Frecce Tricolori*, el equipo acrobático de la AMI, recibieron quince **M.B.339PAN** en 1982. Estos aviones difieren por poseer un generador fumígeno y carecer de los depósitos marginales alares.



Aermacchi M.B.339A.



Además de en su papel de entrenador avanzado, el M.B.339A es utilizado en Italia para el entrenamiento de armas. Puede transportar 1 800 kg de carga en soportes subalares.

Dubai ha recibido cuatro M.B.339, que utiliza en misiones de entrenamiento avanzado e interdicción ligera. Pueden llevar misiles Matra Magic como medios de combate aire-aire.

Especificaciones técnicas: Aermacchi M.B.339
Origen: Italia
Tipo: entrenador básico y avanzado y plataforma de apoyo cercano
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Viper 632-43 de 1 800 kg de empuje construido bajo licencia por Piaggio
Prestaciones: número de Mach límite 0,85 o 925 km/h (499 nudos); velocidad máxima 900 km/h (485 nudos) al nivel del mar; régimen inicial de trepada 2 010 m por minuto; techo de servicio 14 630 m; alcance operacional con la carga de armas máxima y en *hi-lo-hi* 593 km (o 370 km en *lo-lo-lo*); alcance de traslado con el combustible externo 2 110 km
Pesos: vacío 3 125 kg; máximo en despegue 4 400 kg (limpio) o 5 895 kg (con la carga de armas máxima)
Dimensiones: envergadura sobre los depósitos marginales 10,86 m; longitud 10,97 m; altura 3,99 m; superficie alar 19,30 m^2
Armamento: seis soportes subalares para una carga máxima de 1 800 kg; los dos interiores pueden llevar cañones de 30 mm Minigun multitubo de 7,62 mm en un contenedor Macchi, y los dos soportes centrales están preparados para recibir depósitos lanzables; su amplia gama de armas comprende bombas, *napalm*, misiles AS.11/AS.12 o Magic, lanzacohetes y un contenedor de reconocimiento de cuatro cámaras

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégic
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin prepara
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 k

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia a
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Capacidad princip
Capacidad secund

Aermacchi M.B.339K Veltro 2



Aermacchi M.B.339K Veltro II (de promoción de ventas).

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

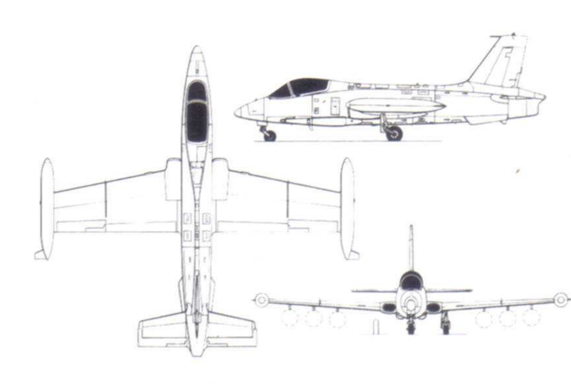
La buena acogida del entrenador M.B.339A animó a Aermacchi a adoptar para esta versión un tratamiento similar al del biplaza M.B.326 y el monoplaza M.B.326K. En consecuencia, la compañía ha desarrollado el monoplaza **Aermacchi M.B.339K,** al que ha dado el nombre de **Veltro 2** para perpetuar la fama de su Macchi M.C.205V Veltro (galgo), el mejor caza y cazabombardero italiano de la II Guerra Mundial.

El proceso de desarrollo se caracterizó por la adopción de un nuevo fuselaje delantero con acomodo monoplaza y el aprovechamiento del mayor volumen disponible para instalar más aviónica, combustible y dos cañones DEFA de 30 mm en su interior. En los demás aspectos, el Veltro 2 difiere poco de su contrapartida biplaza, pero para aquellos posibles compradores que requieran una sofisticación mayor está disponible una amplia gama de aviónica opcional, incluido un contenedor de interferencias de ECM y un presentador frontal de datos y/o de TV. El prototipo (I-BITE), construido por cuenta de la empresa, que lleva como planta motriz el turborreactor Viper Mk 632-43 habitual, construido bajo licencia, voló por primera vez el 30 de mayo de 1980 y, en setiembre de ese mismo año, fue presentado en el festival aéreo del SBAC en Farnborough. En otros aspectos difiere poco del M.B.339 y en 1981 entró en producción un lote inicial de 10 aviones. Sin embargo, hasta ahora no se ha anunciado ningún pedido en firme, debido en parte a que los compradores potenciales consideran que la mejora de prestaciones y capacidad es insuficiente. Como confirmación de tal suposición, se anunció que se halla en desarrollo una versión repotenciada. Además de la instalación del turborreactor Viper Mk 680-43 de 2 018 kg de empuje, la adopción de un sistema de navegación y ataque (que comprende navegación inercial, un ordenador de puntería de armas y un HUD) puede hacer que este avión resulte más atractivo para el entrenamiento y el combate.



Especificaciones técnicas: Aermacchi M.B.339K Veltro 2

Origen: Italia
Tipo: monoplaza de entrenamiento operacional y ataque al suelo
Planta motriz: (desde 1985) un turborreactor Rolls-Royce Viper Mk 680 de 2 018 kg de empuje construido bajo licencia por Piaggio
Prestaciones: (con el Viper Mk 632) número de Mach límite 0,85 o 926 km/h (499 nudos); velocidad máxima 900 km/h (485 nudos) al nivel del mar; régimen inicial de trepada 2 400 m por minuto; techo de servicio 14 000 m; alcance operacional con 1 090 kg de armas, 380 km en *lo-lo-lo* y 630 km en *hi-lo-hi*
Pesos: vacío 3 245 kg; máximo en despegue con cargas externas 6 350 kg
Dimensiones: envergadura sobre los depósitos marginales 11,22 m; longitud 10,85 m; altura 3,99 m; superficie alar 19,30 m^2
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm, con 120 cartuchos por arma, montados en la parte inferior delantera del fuselaje, además de 1 930 kg de cargas externas fijadas en seis soportes subalares



Aermacchi M.B.339K Veltro II.



El M.B.339K Veltro II puede transportar una amplia variedad de cargas en sus seis soportes subalares, incluidos misiles aire-aire. También puede llevar contenedores de ECM.

Las aberturas para los cañones DEFA de 30 mm pueden verse en este encuadre del prototipo M.B.339K. Además de inderdicción ligera, este avión es utilizado como entrenador de armas.



Aero L-39 Albatros




Aero L-39ZA Albatros de la Fuerza Aérea checoslovaca.

La concepción de un sucesor para el prolífico L-29 Delfín comenzó unos tres años antes de que entrase en producción ese avión. Diseñado por un equipo dirigido por el ingeniero Jan Vicek, el desarrollo del nuevo modelo se realizó en estrecha colaboración con la URSS, pues este país esperaba también adoptarlo para sustituir al L-29 como su entrenador a reacción normalizado. La clave de la mejora de las prestaciones residió en la adopción del turbosoplante Ivchenko AI-25, cuya potencia es prácticamente el doble de la del turborreactor Motorlet del L-29, pero la búsqueda de la plena compatibilidad de esta planta motriz con una célula de dimensiones básicas similares a las del L-29 provocó un retraso en la conclusión del diseño. El segundo de los tres primeros prototipos (el primero y el tercero se emplearon en evaluaciones estáticas) voló por primera vez el 4 de noviembre de 1968, y conforme transcurría el programa de desarrollo se le unieron otros cuatro prototipos volantes. Hubo de llegar 1972 para que se autorizase la producción en serie del **Aero L-39 Albatros** como sucesor del L-29 en las fuerzas aéreas de la URSS, Checoslovaquia y la RDA. Las evaluaciones operativas tuvieron lugar en 1973 y el L-39 comenzó a entrar en servicio, inicialmente en la *Ceskoslovenské Letectvo,* a principios de 1974.

Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, el L-39 acomoda a instructor y alumno en asientos eyectables mediante cohetes que pueden lanzarse a cota cero y velocidades de 150 km/h (81 nudos). En el diseño se puso especial énfasis en la construcción modular para simplificar las reparaciones y permitir que los subconjuntos se desmontasen fácilmente para las revisiones mayores. Para agilizar el entretenimiento existe un gran número de registros de acceso, al tiempo que la adopción de una APU hace al avión independiente de las instalaciones en tierra durante las operaciones rutinarias.

Se han producido más de 1 500 aviones L-39. Éstos comprenden el L-39 de entrenamiento básico y avanzado; el **L-39V** de remolque de blancos; el **L-39ZO** de entrenamiento armado, con las alas reforzadas y cuatro soportes bajo las mismas; y el **L-39ZA** de ataque al suelo y reconocimiento, conseguido mediante la instalación de un tren reforzado y un contenedor ventral de cañones en el L-39ZO. Los L-39 sirven con las fuerzas aéreas de Afganistán, Checoslovaquia, la URSS y la RDA.


Especificaciones técnicas: Aero L-39ZO Albatros
Origen: Checoslovaquia
Tipo: entrenador armado
Planta motriz: un turbosoplante Ivchenko AI-25TL de 1 720 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 630 km/h (340 nudos) a 5 000 m, o bien 610 km/h (329 nudos) al nivel del mar; régimen inicial de trepada 810 m por minuto; techo de servicio 7 500 m; alcance (con el combustible máximo y a 5 000 m) 1 260 km
Pesos: vacío 3 488 kg; máximo en despegue 5 600 kg
Dimensiones: envergadura 9,46 m; longitud 12,13 m; altura 4,77 m; superficie alar 18,80 m²
Armamento: hasta 1 100 kg de armas en cuatro soportes subalares: bombas de hasta 500 kg, contenedores de cañones o de cohetes, o dos depósitos lanzables


Aero L-39 Albatros.

Similar al BAe Hawk en peso, el L-39 puede llevar un cañón y misiles aire-aire para misiones de defensa limitada. Los misiles son AA-2 «Atoll» guiados por infrarrojos.

La misión principal del Albatros es el entrenamiento avanzado y ha sido adoptado como tal por varios países del Pacto de Varsovia, incluida la Unión Soviética.





Cometido

Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones

Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento

Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Aero L-29 Delfin

Malí · Rumania · Unión Soviética · Siria · Uganda

Afganistán · Bulgaria · Checoslovaquia · Egipto · RDA

Rep. de Guinea · Hungría · Iraq

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

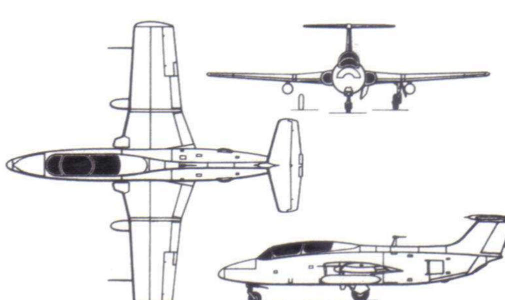
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Aero L-29 Delfin de la Fuerza Aérea soviética.

Diseñado por un equipo encabezado por Z. Rublic y K. Tomás para sustituir a los entrenadores con motor de émbolo por entonces en servicio en la Fuerza Aérea checa, el prototipo **Aero XL-29** voló por primera vez el 5 de abril de 1959. A continuación del vuelo de un segundo prototipo a mediados de 1960, se construyó un pequeño lote de aviones de preserie que se probaron en competición con el PZL-Mielec TS-11 Iskra y el Yakovlev Yak-30 durante 1961. Sus excelentes prestaciones generales propiciaron que el XL-29 fuese elegido como entrenador normalizado por todas las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia con la excepción de la de Polonia, que optó por emplear el TS-11, de diseño y construcción nacionales. Monoplano de ala media con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, el prototipo XL-29 voló inicialmente gracias a un turborreactor Bristol Siddeley Viper, pero el segundo adoptó el turborreactor Motorlet M 701 de diseño checo, que se convirtió en la planta motriz de los aviones de serie.

Diseño convencional, fácil de pilotar y entretener, el **L-29 Delfin** es inmune a la barrena y la entrada en pérdida, y puede ser empleado desde superficies de hierba, arena e inundadas. Alumno e instructor se acomodan en asientos eyectables sincronizados en tándem, y el avión tiene provisión para la instalación subalar de armas ligeras de entrenamiento. Los primeros L-29 entraron en servicio en 1963 y cuando concluyó la producción, en 1974, se habían construido unos 3 600. Esta cifra puede resultar sorprendente, pero debe añadirse que este entrenador fue adoptado también por los soviéticos, que adquirieron 2 000 ejemplares del total antes citado. La OTAN le asignó el nombre codificado de **«Maya»**. Además de ser utilizado por las fuerzas aéreas de Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, la RDA, Rumanía y la URSS, el L-29 ha sido exportado a varios países, entre ellos Egipto, Guinea, Indonesia, Iraq, Nigeria, Siria y Uganda, donde todavía quedan bastantes ejemplares en activo.

Sólo han existido dos variantes del tipo básico. La primera fue la monoplaza **L-29A Delfin Akrobat,** construida en series cortas para equipos acrobáticos, y la variante especializada de ataque **L-29R,** que apareció sólo en forma de prototipo.



Aero L-29 Delfin.



El L-29 Delfin fue seleccionado como el reactor de entrenamiento básico para la Unión Soviética y como tal la OTAN le asignó el nombre codificado de «Maya».

Se construyeron unos 3 600 Delfin, de los que la mayoría han acabado en las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia. La Fuerza Aérea checa fue el mayor usuario de este modelo.

Especificaciones técnicas: Aero L-29 Delfin

Origen: Checoslovaquia
Tipo: reactor de entrenamiento básico y avanzado
Planta motriz: un turborreactor Motorlet M 701c 500 de 890 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 655 km/h (353 nudos) a 5 000 m, o bien 615 km/h (332 nudos) al nivel del mar; régimen inicial de trepada 840 por minuto; techo de servicio 11 000; alcance 640 km (con el combustible interno) o 895 km (con depósitos externos)
Pesos: vacío 2 280 kg; normal en despegue 3 280 kg; máximo en despegue 3 540 kg
Dimensiones: envergadura 10,29 m; longitud 10,81 m; altura 3,13 m; superficie alar 19,80 m^2
Armamento: provisión para un visor de tiro y una fotoametralladora, así como para dos bombas de 100 kg, u ocho cohetes, o dos contenedores de ametralladoras de 7,62 mm

